

EPODOC / EPO

TI - CONTENTS DUPLICATION SYSTEM, DRIVE DEVICE, DUPLICATION METHOD, AND
COMPUTER-READABLE RECORDING MEDIUM

PN - JP2000357370 A 20001226

PD - 2000-12-26

PR - JP20000065563 20000309; JP19990066404 19990312; JP19990106773 19990414

OPD - 1999-03-12

IN - HIRATA NOBORU; AOYAMA SHOICHI; INOUE MITSUHIRO; KOZUKA MASAYUKI; OTANI
YUKAKO; TAGAWA KENJI; HARADA TOSHIHARU

PA - MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

IC - G11B20/10 ; G06F12/14 ; H04L9/08

WP / DERWENT

TI - Contents duplication system for digital versatile discs, has drive apparatus that copies encrypted
information from read only memory to random access memory

PR - JP19990106773 19990414; JP19990066404 19990312

PN - US6615192 B1 20030902 DW200359 G06F17/60 000pp

- JP2000357370 A 20001226 DW200119 G11B20/10 020pp

PA - (MATU) MATSUSHITA DENKI SANGYO KK

- (MATU) MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

IC - G06F12/14 ; G06F17/60 ; G11B20/10 ; H04L9/08

IN - AOYAMA S; HARADA S; HIRATA N; INOUE M; KOZUKA M; OHTANI Y; TAGAWA K

AB - JP2000357370 NOVELTY - The system stores read-out encrypted key and contents of
DVD-ROM in EEPROM (23) of the drive (2) and hard disk (5) of host computer (1) respectively,
when the drive is loaded with DVD-ROM. When DVD-RAM is loaded, the encrypted key in the
EEPROM and the encrypted content in the hard disk are extracted and recorded in the DVD-RAM.

- DETAILED DESCRIPTION - INDEPENDENT CLAIMS are also included for the following:

- (a) Drive apparatus;

- (b) Duplication procedure;

- (c) Program for executing computer reading operation

- USE - For digital versatile discs for copying the information from one recording medium to another
recording medium.

- ADVANTAGE - Since a single drive apparatus copies information in the ROM to RAM, the copying
cost is reduced.

- DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the internal components of the contents
duplication system.

- Host computer 1

- Drive 2

- Hard disk 5

- EEPROM 23

- (Dwg.3/13)

OPD - 1999-03-12

AN - 2001-185587 [19]

PAJ / JPO

TI - CONTENTS DUPLICATION SYSTEM, DRIVE DEVICE, DUPLICATION METHOD, AND
COMPUTER-READABLE RECORDING MEDIUM

PN - JP2000357370 A 20001226

PD - 2000-12-26

AP - JP20000065563 20000309

BEST AVAILABLE COPY

IN - TAGAWA KENJI;INOUE MITSUHIRO;HARADA TOSHIHARU;KOZUKA MASAYUKI;AOYAMA
SHOICHI;OTANI YUKAKO;HIRATA NOBORU

PA - MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

AB - PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a contents duplication system which can copy contents
so long as one drive device having both of the functions of a read-out side and a recording side is
provided.

- SOLUTION: In a drive device 2, when a loaded portable recording medium is a DVD-Audio, the title
recorded in a recording medium is read out and outputted to a host computer 1, and recorded in a
hard disk device 5 of the host computer 1. When a loaded portable recording medium is a
DVD-RAM, the title recorded in the hard disk device 5 of the host computer 1 is read out by the
computer, and recorded in a DVD-RAM. A title key is not recorded in the hard disk 5 of the
computer, but it is read out from the DVD-Audio, stored in an EEPROM 23 and then recorded in the
DVD-RAM.

I - G11B20/10 ;G06F12/14 ;H04L9/08

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-357370

(P2000-357370A)

(43) 公開日 平成12年12月26日 (2000. 12. 26)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
G 1 1 B 20/10		G 1 1 B 20/10	H 5 B 0 1 7
G 0 6 F 12/14	3 2 0	G 0 6 F 12/14	3 2 0 E 5 D 0 4 4
			3 2 0 B 5 J 1 0 4
H 0 4 L 9/08		H 0 4 L 9/00	6 0 1 A

審査請求 有 請求項の数27 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2000-65563(P2000-65563)
(22) 出願日 平成12年3月9日(2000. 3. 9)
(31) 優先権主張番号 特願平11-66404
(32) 優先日 平成11年3月12日(1999. 3. 12)
(33) 優先権主張国 日本 (J P)
(31) 優先権主張番号 特願平11-106773
(32) 優先日 平成11年4月14日(1999. 4. 14)
(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000005821
松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地
(72) 発明者 田川 健二
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内
(72) 発明者 井上 光啓
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内
(74) 代理人 100090446
弁理士 中島 司朗 (外1名)

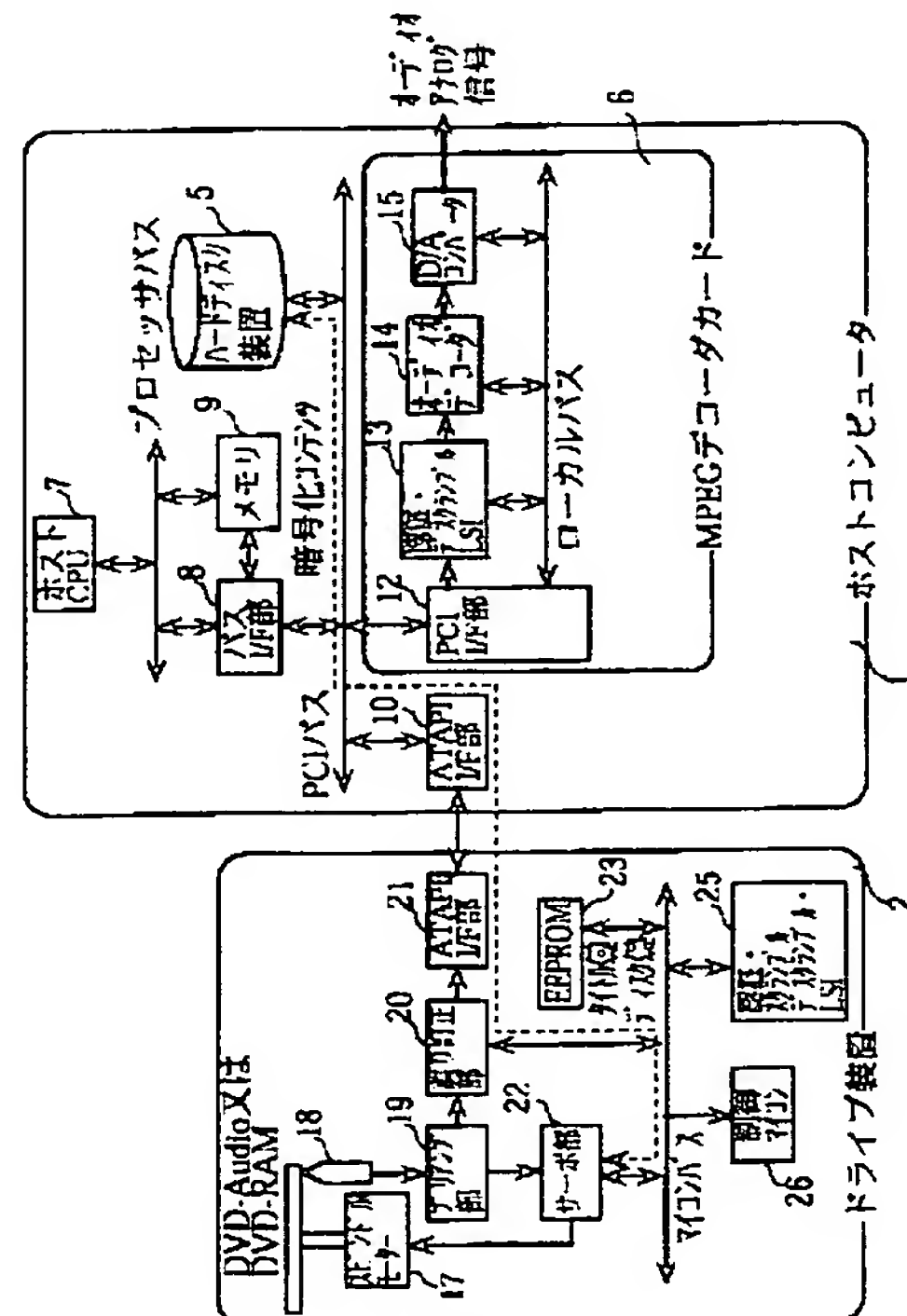
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コンテンツ複製システム、ドライブ装置、複製方法及びコンピュータ読取可能な記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 読出側-記録側の機能を兼備したドライブ装置が一台あれば、コンテンツのコピーを行うことができるコンテンツ複製システムを提供する。

【解決手段】 ドライブ装置2は、装填された可搬型記録媒体がDVD-Audioである場合、当該記録媒体に記録されたタイトルを読み出してホストコンピュータ1に出力し、同コンピュータのハードディスク装置5に記録させる。装填された可搬型記録媒体がDVD-RAMである場合、ホストコンピュータ1のハードディスク装置5に記録されたタイトルを同コンピュータに読み出させて、DVD-RAMに記録する。一方、タイトル鍵は、コンピュータのハードディスク装置5に記録することなく、DVD-Audioから読み出して、EEPROM 23に格納した後にDVD-RAMに記録する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ホストコンピュータと、ドライブ装置とを含み、一世代コピーを実現するが二世代コピー以降は禁止するコンテンツ複製システムであって、

第1記録媒体が装填されると、第1記録媒体から暗号化コンテンツと、暗号鍵とを読み出し、読み出された暗号化コンテンツをホストコンピュータに引き渡すと共に、暗号鍵については、暗号化コンテンツ装置内部に保存する第1手段と、

第1記録媒体が装填された後に、記録可能な第2記録媒体が装填されると、ホストコンピュータに引き渡した暗号化コンテンツと、第1手段が保存している暗号鍵とを取り出し、両者を第2記録媒体に記録する第2手段とを有するドライブ装置を備えることを特徴とするコンテンツ複製システム。

【請求項2】 前記第1記録媒体は、記録されている暗号化コンテンツの識別情報と、暗号化コンテンツの一世代コピーが何回認められているかを示す限度回数情報とを対応づけて記録しており、

前記ドライブ装置は、

セキュアな記憶媒体と、

暗号化コンテンツがホストコンピュータに引き渡されると、ホストコンピュータに引き渡したコンテンツの識別情報と、そのコンテンツについてのコピー回数の初期値と、限度回数情報とを対応づけてセキュアな記憶媒体に記憶させる設定手段とを備え、

前記第2手段は、

第1記録媒体が装填された後に、記録可能な第2記録媒体が装填されると、ホストコンピュータに引き渡した暗号化コンテンツと、暗号鍵とを第2記録媒体に記録する記録部と、

記録部による記録が行われると、セキュアな記憶媒体に記憶させられているコピー回数を更新する更新部とを備えることを特徴とする請求項1記載のコンテンツ複製システム。

【請求項3】 前記設定手段は、

ホストコンピュータに引き渡した暗号化コンテンツが記録部により第2記録媒体に記録されると、ドライブ装置内のセキュアな記憶媒体における当該暗号化コンテンツの識別情報に対応づけて、当該第2記録媒体に固有な媒体識別情報をドライブ装置内のセキュアな記憶媒体に設定することを特徴とする請求項2記載のコンテンツ複製システム。

【請求項4】 前記ドライブ装置は、

記録部により暗号化コンテンツが記録された後に、前記第2記録媒体又は前記第2の記録媒体とは別の第2の記録媒体の装填が行われた場合、ドライブ装置内のセキュアな記憶媒体に設定された暗号化コンテンツの一世代コピーの回数とその暗号化コンテンツの限度回数とを比較することにより、第2記録媒体への当該暗号化コンテン

ツの記録を許可するか否かを判定する比較手段と、

装填された第2記録媒体に固有な媒体識別情報が、暗号化コンテンツの識別情報に対応づけられてドライブ装置内のセキュアな記憶媒体に既に設定されているか否かを判定する同一識別情報判定手段とを備え、

前記記録部は、

暗号化コンテンツの一世代コピーの回数がその暗号化コンテンツの限度回数を下回る場合、又は、第2記録媒体に固有な媒体識別情報がドライブ装置内のセキュアな記憶媒体に既に設定されていると同一識別情報判定手段が判定した場合に当該ホストコンピュータに引き渡した暗号化コンテンツを第2記録媒体に記録することを特徴とする請求項3記載のコンテンツ複製システム。

【請求項5】 前記暗号鍵は、第1記録媒体に固有なディスク鍵を用いて暗号化されて第1記録媒体に記録されており、

前記第1手段は第1記録媒体に固有なディスク鍵を取り出して、暗号鍵に対応づけて、ドライブ装置内のセキュアな記憶媒体に設定する暗号鍵設定部を備え、

前記第2手段は第2記録媒体が装填されると、ドライブ装置内のセキュアな記憶媒体に記憶されている暗号鍵を、ドライブ装置内のセキュアな記憶媒体に記憶されている第1記録媒体に固有なディスク鍵を用いて復号する暗号鍵デスクランブル部と、

第2記録媒体に固有な媒体識別情報を読み出して、暗号鍵デスクランブル部により復号された暗号鍵を、第2記録媒体に固有な媒体識別情報を用いて暗号化する暗号鍵スクランブル部と、

第2記録媒体に固有な媒体識別情報を用いて暗号化された暗号鍵を第2記録媒体に記録する暗号鍵記録部とを備えることを特徴とする請求項1記載のコンテンツ複製システム。

【請求項6】 前記ホストコンピュータは暗号化コンテンツがホストコンピュータに引き渡されると、ドライブ装置に早期に第2記録媒体を装填する操作を早期に行うよう操作者に警告を行う警告手段と、

現在時刻を計時する計時手段と、

ホストコンピュータに暗号化コンテンツが引き渡されてから、所定時間が経過しているかを計時手段が計時した現在時刻を参照して判定する経過時間判定手段と、所定時間が経過している場合、当該コンテンツを削除する削除手段とを備えることを特徴とする請求項1記載のコンテンツ複製システム。

【請求項7】 ホストコンピュータと、ドライブ装置とを含み、一世代コピーを実現するが二世代コピー以降は禁止するコンテンツ複製システムであって、

第1記録媒体が装填されると、第1記録媒体から暗号化コンテンツと、暗号鍵とを読み出す読出部と、

前記暗号鍵とは異なる一時保存鍵を保持する一時保存鍵保持部と、

第1記録媒体から読み出した暗号化コンテンツを暗号鍵を用いて復号した後、一時保存鍵保持部が保持している一時保存鍵を用いて暗号化し、ホストコンピュータに引き渡す第1スクランブル部と、

第1記録媒体が装填された後に記録可能な第2記録媒体が装填されると、ホストコンピュータに引き渡された暗号化コンテンツを一時保存鍵保持部が保持している一時保存鍵を用いて復号した後、前記暗号鍵を用いて暗号化コンテンツの暗号化する第2スクランブル部と、

第2スクランブル部により前記暗号鍵を用いて暗号化された暗号化コンテンツを第2記録媒体に記録する記録部とを有するドライブ装置を備えることを特徴とするコンテンツ複製システム。

【請求項8】 ホストコンピュータと、ドライブ装置とを含み、一世代コピーを実現するが二世代コピー以降は禁止するコンテンツ複製システムであって、

第1記録媒体が装填されると、第1記録媒体から複数の暗号化コンテンツからなるタイトルと、タイトル鍵とを読み出し、タイトルをホストコンピュータに引き渡すと共に、タイトル鍵については、タイトル装置内部に保存

する第1手段と、
第1記録媒体が装填された後に記録可能な第2記録媒体が装填されると、ホストコンピュータに引き渡したタイトルと、第1手段が保存しているタイトル鍵とを取り出し、両者を第2記録媒体に記録する第2手段とを有するドライブ装置を備えることを特徴とするコンテンツ複製システム。

【請求項9】 前記第1記録媒体は、記録されているタイトルの識別情報と、タイトルの一世代コピーが何回認められているかを示す限度回数情報とを対応づけて記録

しており、
前記ドライブ装置は、
セキュアな記憶媒体と、
タイトルがホストコンピュータに引き渡されると、ホストコンピュータに引き渡したコンテンツの識別情報と、そのコンテンツについてのコピー回数の初期値と、限度回数情報とを対応づけてセキュアな記憶媒体に記憶させる設定手段とを備え、

前記第2手段は、
第1記録媒体が装填された後に、記録可能な第2記録媒体が装填されると、ホストコンピュータに引き渡した暗号化コンテンツと、暗号鍵とを第2記録媒体に記録する記録部と、

記録部による記録が行われると、セキュアな記憶媒体に記憶させられているコピー回数を更新する更新部とを備えることを特徴とする請求項8記載のコンテンツ複製システム。

【請求項10】 前記設定手段は、
ホストコンピュータに引き渡したタイトルが記録部により第2記録媒体に記録されると、ドライブ装置内のセキ

ュアな記憶媒体における当該タイトルの識別情報に対応づけて、当該第2記録媒体に固有な媒体識別情報をドライブ装置内のセキュアな記憶媒体に設定することを特徴とする請求項9記載のコンテンツ複製システム。

【請求項11】 前記ドライブ装置は、
記録部によりタイトルが記録された後に、前記第2記録媒体又は前記第2の記録媒体とは別の第2の記録媒体の装填が行われた場合、ドライブ装置内のセキュアな記憶媒体に設定されたタイトルの一世代コピーの回数とそのタイトルの限度回数とを比較する比較手段と、

装填された第2記録媒体に固有な媒体識別情報が、タイトルの識別情報に対応づけられてドライブ装置内のセキュアな記憶媒体に既に設定されているか否かを判定する同一識別情報判定手段とを備え、
前記記録部は、

タイトルの一世代コピーの回数がそのタイトルの限度回数を下回る場合、又は、第2記録媒体に固有な媒体識別情報がドライブ装置内のセキュアな記憶媒体に既に設定されていると同一識別情報判定手段が判定した場合に当該ホストコンピュータに引き渡したタイトルを第2記録媒体に記録することを特徴とする請求項10記載のコンテンツ複製システム。

【請求項12】 前記タイトル鍵は、第1記録媒体に固有なディスク鍵を用いて暗号化されて第1記録媒体に記録されており、

前記第1手段は、
第1記録媒体に固有なディスク鍵を当該記憶媒体から取り出して、タイトル鍵に対応づけて、ドライブ装置内のセキュアな記憶媒体に設定するタイトル鍵設定部を備え、

前記第2手段はドライブ装置内のセキュアな記憶媒体に記憶されているタイトル鍵を、ドライブ装置内のセキュアな記憶媒体に記憶されている第1記録媒体に固有なディスク鍵を用いて復号するタイトル鍵デスクランブル部と、

第2記録媒体が装填されると、第2記録媒体に固有な媒体識別情報を第2記録媒体から読み出して、タイトル鍵デスクランブル部により復号されたタイトル鍵を、第2記録媒体に固有な媒体識別情報を用いて暗号化するタイトル鍵スクランブル部と、

第2記録媒体に固有な媒体識別情報を用いて暗号化されたタイトル鍵を第2記録媒体に記録するタイトル鍵記録部とを備えることを特徴とする請求項8記載のコンテンツ複製システム。

【請求項13】 ホストコンピュータに接続可能であり、一世代コピーを実現するが二世代コピー以降は禁止するドライブ装置であって、
第1記録媒体が装填されると、第1記録媒体から暗号化コンテンツと、暗号鍵とを読み出し、暗号化コンテンツをホストコンピュータに引き渡すと共に、暗号鍵につい

ては、暗号化コンテンツ装置内部に保存する第1手段と、

第1記録媒体が装填された後に記録可能な第2記録媒体が装填されると、ホストコンピュータに引き渡した暗号化コンテンツと、第1手段が保存している暗号鍵とを取り出し、両者を第2記録媒体に記録する第2手段とを備えることを特徴とするドライブ装置。

【請求項14】 前記第1記録媒体は、記録されている暗号化コンテンツの識別情報と、暗号化コンテンツの一世代コピーが何回認められているかを示す限度回数情報とを対応づけて記録しており、

前記ドライブ装置は、セキュアな記憶媒体と、

暗号化コンテンツがホストコンピュータに引き渡されると、ホストコンピュータに引き渡したコンテンツの識別情報と、そのコンテンツについてのコピー回数の初期値と、限度回数情報とを対応づけてセキュアな記憶媒体に記憶させる設定手段とを備え、

前記第2手段は、

第1記録媒体が装填された後に、記録可能な第2記録媒体が装填されると、ホストコンピュータに引き渡した暗号化コンテンツと、暗号鍵とを第2記録媒体に記録する記録部と、

記録部による記録が行われると、セキュアな記憶媒体に記憶させられているコピー回数を更新する更新部とを備えることを特徴とする請求項13記載のドライブ装置。

【請求項15】 前記設定手段は、ホストコンピュータに引き渡した暗号化コンテンツが記録部により第2記録媒体に記録されると、ドライブ装置内のセキュアな記憶媒体における当該暗号化コンテンツの識別情報に対応づけて、当該第2記録媒体に固有な媒体識別情報をドライブ装置内のセキュアな記憶媒体に設定することを特徴とする請求項14記載のドライブ装置。

【請求項16】 前記ドライブ装置は、記録部により暗号化コンテンツが記録された後に、前記第2記録媒体又は前記第2の記録媒体とは別の第2の記録媒体の装填が行われた場合、ドライブ装置内のセキュアな記憶媒体に設定された暗号化コンテンツの一世代コピーの回数とその暗号化コンテンツの限度回数とを比較することにより、第2記録媒体への当該暗号化コンテンツの記録を許可するか否かを判定する比較手段と、装填された第2記録媒体に固有な媒体識別情報が、暗号化コンテンツの識別情報に対応づけられてドライブ装置内のセキュアな記憶媒体に既に設定されているか否かを判定する同一識別情報判定手段とを備え、

前記記録部は、

暗号化コンテンツの一世代コピーの回数がその暗号化コンテンツの限度回数を下回る場合、又は、第2記録媒体に固有な媒体識別情報がドライブ装置内のセキュアな記

憶媒体に既に設定されていると同一識別情報判定手段が判定した場合に当該ホストコンピュータに引き渡した暗号化コンテンツを第2記録媒体に記録することを特徴とする請求項15記載のドライブ装置。

【請求項17】 前記暗号鍵は、第1記録媒体に固有なディスク鍵を用いて暗号化されて第1記録媒体に記録されており、

前記第1手段は第1記録媒体に固有なディスク鍵を取り出して、暗号鍵に対応づけて、ドライブ装置内のセキュアな記憶媒体に設定する暗号鍵設定部を備え、

前記第2手段は第2記録媒体が装填されると、ドライブ装置内のセキュアな記憶媒体に記憶されている暗号鍵を、ドライブ装置内のセキュアな記憶媒体に記憶されている第1記録媒体に固有なディスク鍵を用いて復号する暗号鍵デスクランブル部と、

第2記録媒体に固有な媒体識別情報を読み出して、暗号鍵デスクランブル部により復号された暗号鍵を、第2記録媒体に固有な媒体識別情報を用いて暗号化する暗号鍵スクランブル部と、

第2記録媒体に固有な媒体識別情報を用いて暗号化された暗号鍵を第2記録媒体に記録する暗号鍵記録部とを備えることを特徴とする請求項13記載のドライブ装置。

【請求項18】 ホストコンピュータに接続可能であり、一世代コピーを実現するが二世代コピー以降は禁止するドライブ装置であって、

第1記録媒体が装填されると、第1記録媒体から暗号化コンテンツと、暗号鍵とを読み出す読出部と、

前記暗号鍵とは異なる一時保存鍵を保持する一時保存鍵保持部と、

第1記録媒体から読み出した暗号化コンテンツを暗号鍵を用いて復号した後、一時保存鍵保持部が保持している一時保存鍵を用いて暗号化し、ホストコンピュータに引き渡す第1スクランブル部と、

第1記録媒体が装填された後に、記録可能な第2記録媒体が装填されると、ホストコンピュータに引き渡された暗号化コンテンツを一時保存鍵保持部が保持している一時保存鍵を用いて復号した後、前記暗号鍵を用いて暗号化コンテンツの暗号化する第2スクランブル部と、

第2スクランブル部により前記暗号鍵を用いて暗号化された暗号化コンテンツを第2記録媒体に記録する記録部とを備えることを特徴とするドライブ装置。

【請求項19】 ホストコンピュータに接続可能であり、一世代コピーを実現するが二世代コピー以降は禁止するドライブ装置であって、

第1記録媒体が装填されると、第1記録媒体から複数の暗号化コンテンツからなるタイトルと、タイトル鍵とを読み出し、タイトルをホストコンピュータに引き渡すと共に、タイトル鍵については、タイトル装置内部に保存する第1手段と、

第1記録媒体が装填された後に記録可能な第2記録媒体

が装填されると、ホストコンピュータに引き渡したタイトルと、第1手段が保存しているタイトル鍵とを取り出し、両者を第2記録媒体に記録する第2手段とを備えることを特徴とするドライブ装置。

【請求項20】 前記第1記録媒体は、記録されているタイトルの識別情報と、タイトルの一世代コピーが何回認められているかを示す限度回数情報とを対応づけて記録しており、

前記ドライブ装置はセキュアな記憶媒体と、

タイトルがホストコンピュータに引き渡されると、ホストコンピュータに引き渡したコンテンツの識別情報と、そのコンテンツについてのコピー回数の初期値と、限度回数情報とを対応づけてセキュアな記憶媒体に記憶させる設定手段とを備え、

前記第2手段は第1記録媒体が装填された後に、記録可能な第2記録媒体が装填されると、ホストコンピュータに引き渡した暗号化コンテンツと、暗号鍵とを第2記録媒体に記録する記録部と、

記録部による記録が行われると、セキュアな記憶媒体に記憶させられているコピー回数を更新する更新部とを備えることを特徴とする請求項19記載のドライブ装置。

【請求項21】 前記設定手段は、

ホストコンピュータに引き渡したタイトルが記録部により第2記録媒体に記録されると、ドライブ装置内のセキュアな記憶媒体における当該タイトルの識別情報に対応づけて、当該第2記録媒体に固有な媒体識別情報をドライブ装置内のセキュアな記憶媒体に設定することを特徴とする請求項20記載のドライブ装置。

【請求項22】 前記ドライブ装置は、

記録部によりタイトルが記録された後に、前記第2記録媒体又は前記第2の記録媒体とは別の第2の記録媒体の装填が行われた場合、ドライブ装置内のセキュアな記憶媒体に設定されたタイトルの一世代コピーの回数とそのタイトルの限度回数とを比較する比較手段と、

装填された第2記録媒体に固有な媒体識別情報が、タイトルの識別情報に対応づけられてドライブ装置内のセキュアな記憶媒体に既に設定されているか否かを判定する同一識別情報判定手段とを備え、

前記記録部は、

タイトルの一世代コピーの回数がそのタイトルの限度回数を下回る場合、又は、第2記録媒体に固有な媒体識別情報がドライブ装置内のセキュアな記憶媒体に既に設定されていると同一識別情報判定手段が判定した場合に当該ホストコンピュータに引き渡したタイトルを第2記録媒体に記録することを特徴とする請求項21記載のドライブ装置。

【請求項23】 前記タイトル鍵は、第1記録媒体に固有なディスク鍵を用いて暗号化されて第1記録媒体に記録されており、

前記第1手段は、

第1記録媒体に固有なディスク鍵を当該記憶媒体から取り出して、タイトル鍵に対応づけて、ドライブ装置内のセキュアな記憶媒体に設定するタイトル鍵設定部を備え、

前記第2手段はドライブ装置内のセキュアな記憶媒体に記憶されているタイトル鍵を、ドライブ装置内のセキュアな記憶媒体に記憶されている第1記録媒体に固有なディスク鍵を用いて復号するタイトル鍵デスクランブル部と、

第2記録媒体が装填されると、第2記録媒体に固有な媒体識別情報を第2記録媒体から読み出して、タイトル鍵デスクランブル部により復号されたタイトル鍵を、第2記録媒体に固有な媒体識別情報を用いて暗号化するタイトル鍵スクランブル部と、

第2記録媒体に固有な媒体識別情報を用いて暗号化されたタイトル鍵を第2記録媒体に記録するタイトル鍵記録部とを備えることを特徴とする請求項19記載のドライブ装置。

【請求項24】 一世代コピーを実現するが二世代コピー以降は禁止するようドライブ装置を制御するホストコンピュータであって、

ドライブ装置に第1記録媒体が装填されると、第1記録媒体から暗号化コンテンツと、暗号鍵とを読み出させ、暗号鍵については、暗号化コンテンツから分離してドライブ装置内部に保存させておき、暗号化コンテンツのみを出力させるようドライブ装置に指示を行う第1手段と、

ドライブ装置から出力されたコンテンツを格納する格納手段と、

第1記録媒体が装填された後に記録可能な第2記録媒体が装填されると、格納手段により格納された暗号化コンテンツをドライブ装置に出力して、このコンテンツと、ドライブ装置に保存させている暗号鍵とを第2記録媒体に記録させる第2手段とを備えることを特徴とするホストコンピュータ。

【請求項25】 前記ホストコンピュータは、

暗号化コンテンツが格納手段により格納されると、ドライブ装置に早期に第2記録媒体を装填する操作を早期に行うよう操作者に警告を行う警告手段と、

現在時刻を計時する計時手段と、

格納手段に暗号化コンテンツが格納されてから、所定時間が経過しているかを計時手段が計時した現在時刻を参照して判定する経過時間判定手段と、

所定時間が経過している場合、当該コンテンツを削除する削除手段とを備えることを特徴とする請求項24記載のホストコンピュータ。

【請求項26】 ホストコンピュータがドライブ装置と接続された場合に、一世代コピーを実現するが二世代コピー以降は禁止するようホストコンピュータに制御を行わせるプログラムをコンピュータ読取可能な形式で記録

している記録媒体であって、

ドライブ装置に第1記録媒体が装填されると、第1記録媒体から暗号化コンテンツと、暗号鍵とを読み出させ、暗号鍵については、暗号化コンテンツから分離してドライブ装置内部に保存させておき、暗号化コンテンツのみを出力させるようドライブ装置に指示を行う第1ステップと、

第1記録媒体が装填された後に、記録可能な第2記録媒体が装填されると、第1ステップにより出力された暗号化コンテンツをドライブ装置に出力して、このコンテンツと、ドライブ装置に保存させている暗号鍵とを第2記録媒体に記録させる第2ステップとからなる手順をコンピュータに行わせるプログラムを記録していることを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項27】 ホストコンピュータがドライブ装置と接続された場合に、一世代コピーを実現するが二世代コピー以降は禁止するようホストコンピュータに制御を行わせる複製方法であって、

ドライブ装置に第1記録媒体が装填されると、第1記録媒体から暗号化コンテンツと、暗号鍵とを読み出させ、暗号鍵についてはドライブ装置内部に保存させておき、暗号化コンテンツのみを出力させるようドライブ装置に指示を行う第1ステップと、

第1記録媒体が装填された後に、記録可能な第2記録媒体が装填されると、第1ステップにより出力された暗号化コンテンツをドライブ装置に出力して、このコンテンツと、ドライブ装置に保存させている暗号鍵とを第2記録媒体に記録させる第2ステップとからなることを特徴とする複製方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ある記録媒体に記録されているコンテンツを他の記録媒体にコピーするコンテンツ複製システム、ドライブ装置、コンピュータ読み取り可能な記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】DVD-ROM (Digital Versatile Disc Read Only Memory)、DVD-RAM (Digital Versatile Disc Random Access Memory) は、直径僅か120mmの大きさでありながら、片面4.7GByteの記録容量を有する可搬型の光ディスクであり、今後幅広い普及が期待されている。両者は何れもコンピュータデータ、映画、音楽の記録に最適な論理フォーマットを有しているので、近い将来、大多数の汎用コンピュータは、DVD-ROMおよびDVD-RAMの両者をアクセスすることができるドライブ装置を標準装備することも考えられる。

【0003】ところで、DVD-ROMがDVD-Audioである場合、それに記録されているデータのコピーは、著作権保護の観点からDVDにおける著作権保護方式、及び、Copy Control Information (CCI) により厳しく制限されること

となる。ここでDVDにおける著作権保護方式の概要について簡単に説明する。DVDにおける著作権保護方式において、コンテンツはその製作者が定めた暗号鍵（一般にタイトル鍵と呼ばれる。）により暗号化された状態で、DVD-Audio等の記録媒体に記録される。タイトル鍵は、一般にコンテンツのグループや、タイトル、そして1つのディスクに記録される1つ以上のタイトルについて与えられる。こうしたタイトル鍵は、コンテンツが記録されたDVD-Audioについて固有な暗号鍵（一般にディスク鍵と呼ばれる。）を用いた暗号化を経てDVD-Audioにおけるセクタヘッダ領域に記録され、そのディスク鍵自身も、コンテンツのデコード装置を製作した製作会社が定めた暗号鍵（一般にマスタ鍵と呼ばれる。）を用いて、暗号化されてDVD-Audioのリードイン領域に記録される。これらセクタヘッダ領域と、リードイン領域は、一般ユーザがアクセスできない領域なので、DVD-Audioに記録されたタイトル鍵を不正に取得することは、極めて困難になる。

【0004】続いて、かかるコンテンツを機器上でどのように利用するかについて説明する。DVDにおける著作権保護方式は、暗号化されたコンテンツを機器間に伝送させることに何等制限を課してはいないが、非暗号化コンテンツを機器外部に出力することを全面的に禁じている。加えて、機器間にタイトル鍵を伝送させることについては厳しい制限を課している。これはDVD-Audioのドライブ装置とコンテンツについてのデコード装置とを接続してコンテンツを再生する場合も、DVD-Audioについてのドライブ装置と、DVD-RAMについてのドライブ装置とを接続して、DVD-AudioからDVD-RAMへとコンテンツをコピーする場合にも共通して言える。具体的にいうと、タイトル鍵の伝送は、2つの機器が相互認証を行い、互いの正当性を確認した場合のみ行われる。この際、タイトル鍵は、ディスク鍵で暗号化された状態で機器間を伝送するのではなく、機器同士が相互認証を行った際、互いの機器が共有した暗号鍵（時変鍵という）を用いて暗号化された状態で機器間を伝送する。図13 (a) は、DVD-Audioのドライブ装置と、コンテンツのデコード装置とが接続してなるコンテンツ再生システムを示す図である。本図においてドライブ装置は、DVD-Audioからのコンテンツの読み出しを行うディスクアクセス部101、バスを介して接続された機器との相互認証を行うバス認証部102からなり、デコード装置は、本MPEGデコード装置と接続された機器との相互認証を行うバス認証部103、タイトル鍵を用いて、コンテンツの暗号化を解除するデスクランブラ104、暗号化が解除されたコンテンツの再生を行うオーディオデコーダ105からなる。本図において、タイトル鍵の受け渡しは、バス認証部102、バス認証部103が互いの正当性を確認した後に行われるので、不正機器が接続された場合、コンテンツの再生は禁止されることとなる。

1.1

【0005】最後に2つのドライブ装置が接続した際に行われるコンテンツコピーについて説明する。一般のコンピュータシステムで行われるコピー処理、いわゆるファイルコピーは、コピー元記録媒体に記録されたコンテンツを読み出して、そのままコピー先記録媒体に記録する処理を意味する。これに対して、「コンテンツコピー」は、コピー元記録媒体において暗号化された状態で記録されているコンテンツを読み出し、一旦これを複製先に記録するだけでは、コンテンツは正当にコピーされたとはいわない。この処理に加えて、コピー元の記録媒体に記録されているタイトル鍵を読み出して、ディスク鍵、マスタ鍵を用いてこの暗号化を解除してから、当該コピー先記録媒体に固有な情報を当該コピー先記録媒体から読み出し、このコピー先記録媒体に固有な情報を用いて、一旦暗号化が解除されたタイトル鍵を再度暗号化した後に当該コピー先記録媒体に記録して初めて、「コンテンツコピー」は完遂したことになる。「コンテンツコピー」において、タイトル鍵の暗号化解除から再暗号化までの処理が求められるのは、図13(a)に示すコンテンツ再生システムにおいて、デコード装置は、自身と接続したドライブ装置に対して、正当なタイトル鍵を引き渡す事をドライブ装置に要求するからである。

【0006】「コンテンツコピー」の概要は以上の通りである。DVD-Video規格では、映像ソフトの供給会社からの要望により、かかる「コンテンツコピー」は全面的に禁じられているが、DVD-Audio規格では、CD(コンパクトディスク:登録商標)からMD(ミニディスク:登録商標)へのコピーが現状認められていることに代表されるように、私的録音を行う機会が認められており、この場合、コピーを認める必要がある。「コンテンツコピー」を所定の規制下で行わせるため、DVD-Audio規格に規定されているのが、上述したCopy Control Information(CCI)である。DVD-Audioには、各コンテンツに対応づけて、このCCIが設定される。CCIには、自由にコピー可能な「コピー許可(copy free)」と、1世代のみコピー可能な「1世代コピー許可(one copy)」と、「これ以上コピー禁止(no more copy)」と、一切のコピーを認めない「コピー禁止(never copy)」という4つの属性をコンテンツ毎に設定することができる。「1世代のみコピー可能」が設定されたコンテンツについては、1回~10回までのコピー回数を設定することができる。

【0007】DVD-Audioをアクセスするドライブ装置は、CCIに基づいてコピーの許否判定を行う複製許可制御部を具備している。具体的にいうと、複製許可制御部は、これまでDVD-RAMに記録したコンテンツについての識別情報と、そのコピー回数とからなるコピー管理情報を保持し、コンテンツをDVD-RAMに記録する度に、この記録回数を更新する義務と、CCIに示されているコピー回数を上回るようなコピーを禁止する義務とを負う。CCIにおいてこの複製許可制御部がコンテンツのコピーを

1.2

許可したならば、上述した相互認証を経てドライブ装置間のタイトル鍵の伝送を行い、コピー先となるDVD-RAMに記録させる。図13(b)は、DVD-Audioからコンテンツを読み出すドライブ装置(読出側ドライブ装置)と、DVD-RAMにコンテンツを記録するドライブ装置(記録側ドライブ装置)とが接続してなるコンテンツの複製システムを示す図である。本図のコンテンツコピーシステムにおける読出側ドライブ装置、記録側ドライブ装置は、DVD-Audio、DVD-RAMをアクセスするディスクアクセス部111、ディスクアクセス部112と、バスを介した相互認証を行うバス認証部113、バス認証部114と、DVD-Audioにおいてコンテンツのコピーがどのように制限されているかを判定する複製許可制御部115、複製許可制御部116とをそれぞれ備えている。複製許可制御部115、複製許可制御部116が、コピーが許可されていると判定し、尚且つバス認証部113、バス認証部114が互いの正当性を確認した場合にのみ、DVD-AudioからDVD-RAMへと暗号化されたコンテンツがコピーされ、それと共に、DVD-AudioからDVD-RAMへと暗号化されたタイトル鍵がコピーされる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のようなコンテンツコピーを行う場合、DVD-Audioからコンテンツを読み出す読出側のドライブ装置と、DVD-RAMにコンテンツを記録する記録側のドライブ装置とをユーザは入手せねばならず、二台のドライブ装置の購入という経済的負担がユーザに課される場合がある。特に、DVDのドライブ装置のうちDVD-RAMのレコーダには、DVD-Audioのプレーヤを兼ね備えているものもあるのに、そのように読出側-記録側の機能を兼備したドライブ装置が、コンテンツの複製を効率的に行えるような技術は従来には、一切存在しないという問題点がある。

【0009】本発明の第1の目的は、読出側-記録側の機能を兼備したドライブ装置が一台あれば、コンテンツのコピーを行うことができるコンテンツ複製システム及びドライブ装置を提供することである。第2の目的は、DVDにおける著作権保護方式を遵守するため、機器間の暗号鍵の伝送が厳しく制限されている場合であっても、第1記録媒体から第2記録媒体へとコンテンツをコピーすることができるコンテンツ複製システム及びドライブ装置を提供することである。

【0010】

【課題を解決するための手段】ここでドライブ装置がハードディスク装置を内蔵したホストコンピュータと接続されて用いられる場合、そのホストコンピュータにバス認証部114、複製許可制御部115を設けさせて、上述した「コンテンツコピー」をドライブ装置とホストコンピュータとの間で行うことも考えられる。即ち、DVD-Audioに格納されている暗号鍵と、コンテンツとをドライブ装置に読み出させて、ホストコンピュータに内蔵さ

れているハードディスク装置に格納させ、その後、ハードディスク装置における暗号鍵と、コンテンツとをハードディスク装置から読み出させて、DVD-RAMに格納させるのである。しかし、このように「コンテンツコピー」によりハードディスク装置上に得られた複製物から、更にDVD-RAM上に複製物を作成することは、「2世代目のコピー」、即ち、「孫コピー」に該当する。DVD-Audio規格では、コンテンツの氾濫を防止するため、CCIが「1世代コピー許可(one copy)」に設定されているコンテンツが多いので、かかるホストコンピュータのハードディスク装置を介した「コンテンツコピー」は、孫コピーに該当するとして、複製許可制御部116によりコピーが禁止される可能性がある。

【0011】かかる「孫コピー」に該当するのを避け、第1、第2の目的を達成するため、本コンテンツ複製システムは、第1記録媒体が装填されると、第1記録媒体から暗号化コンテンツと、暗号鍵とを読み出し、読み出された暗号化コンテンツをホストコンピュータに引き渡すと共に、暗号鍵については、暗号化コンテンツ装置内部に保存する第1手段と、第1記録媒体が装填された後に、記録可能な第2記録媒体が装填されると、ホストコンピュータに引き渡した暗号化コンテンツと、第1手段が保存している暗号鍵とを取り出し、両者を第2記録媒体に記録する第2手段とを備えるドライブ装置を有している。

【0012】

【発明の実施の形態】以降、図面を参照しながら、コンテンツ複製システムについて、その構成および動作を説明する。先ず始めに、DVD-Audio、DVD-RAMについて説明する。図1は、DVD-AudioおよびDVD-RAMの外観を表した図である。本図に示すように、DVD-AudioとDVD-RAMとの違いは、DVD-RAMはカートリッジ75に収納された状態でドライブ装置に装填される点である。カートリッジ75は、DVD-RAMの記録面を保護する目的のものであり、カートリッジ75の収納時においてDVD-RAMは、シャッター76を開閉することによりアクセスされる。カートリッジの収納の有無に違いはあるが、DVD-AudioおよびDVD-RAMは共通のドライブ装置を用いてアクセスすることができる。また両者は何れもUDF(Universal Disk Format)に規定されたファイルシステムを有しており、例えばLPCM(Linear Pulse Code Modulation)、DOLBY-AC3等の符号化方式により符号化された音楽コンテンツは、汎用パーソナルコンピュータ用のデータファイルと共に一元管理される。

【0013】続いてコンテンツ複製システムのハードウェア構成について、図2に示すハードウェア構成図を用いて説明する。図2に示すように、コンテンツ複製システムは、汎用パソコンであるホストコンピュータ1と、ドライブ装置2とからなる。ホストコンピュータ1は、ディスプレイ3、キーボード4と接続されており、その

内部にハードディスク装置5、MPEGデコーダカード6が据え付けられている。

【0014】図3は、コンテンツ複製システムの内部構成を示す図である。本図においてホストコンピュータ1は、ハードディスク装置5、MPEGデコーダカード6、ホストCPU7、バスI/F部8、メモリ9、プロセッサバス、PCIバス、ATAPI_I/F部10からなり、またMPEGデコーダカード6は、PCI_I/F部12、認証・デスクランブルLSI13、オーディオデコーダ14、D/Aコンバータ15、ローカルバスからなる(尚、MPEGデコーダカード6には、ビデオデコーダ等、映像を再生するための構成要素が実際には存在するが、それらは本実施形態との関連が希薄であるため、図示を省略してある。)。ドライブ装置2は、スピンドルモータ17、ピックアップ18、プリアンプ部19、誤り訂正部20、ATAPI_I/F部21、サーボ部22、EEPROM23、認証・スクランブル・デスクランブルLSI25、制御マイコン26、マイコンバスからなる。ホストコンピュータとドライブ装置とはATAPIにて相互に接続される。尚、ホストコンピュータ、ドライブ装置は、SCSI(Small Computer System Interface)、IDE(Integrated Drive Electronics)、IEEE1394、USB(Universal Serial Bus)等に準拠したインターフェイスにて接続されてもよい。

【0015】これらの構成において、DVDにおける著作権保護方式準拠の相互認証を行う認証・デスクランブルLSI13、認証・スクランブル・デスクランブルLSI25を有しているのはドライブ装置2及びMPEGデコーダカード6であり、ドライブ装置2がタイトル鍵を受け渡すことができるのは、MPEGデコーダカード6に限られている。

【0016】続いてコンテンツの複製にあたって、特に用いられる構成要素(ハードディスク装置5、EEPROM23、認証・スクランブル・デスクランブルLSI25、認証・デスクランブルLSI13)について説明する。ハードディスク装置5は、DVD-Audioがドライブ装置2に装填され、破線の矢印に示すように暗号化されたままのコンテンツがドライブ装置から読み出されてくると、これを格納する。またDVD-RAMがドライブ装置2に装填されると暗号化されたままのコンテンツをハードディスク装置5から読み出して、ドライブ装置2に出力する。図4(a)～図4(e)は、DVD-Audioからハードディスク装置5への暗号化コンテンツの読み出しと、ハードディスク装置5からDVD-RAMへの暗号化コンテンツの書き込みとが行われる様子を示す図である。

【0017】図4(a)において汎用パソコンにDVD-ROMがセットされると、図4(b)に示すように、DVD-ROMに記録されている暗号化コンテンツはDVD-Audioから読み出されて、ハードディスク装置5に書き込まれる(矢印①参照)。ハードディスクに暗号化コンテンツが書き込まれた後、図4(c)に示すようにDVD-ROMをDVD-RAMに入れ替えて、その後、図4(d)に示すように、暗号

化コンテンツはハードディスク装置5から読み出されてDVD-RAMに記録される(矢印②参照)。こうして暗号化コンテンツが記録されたDVD-RAMを図4(e)に示すようにイジェクトすれば、DVD-ROMに記録されている暗号化コンテンツの複製物をDVD-RAM上に得ることができる。

【0018】この過程において暗号化コンテンツはハードディスク装置5に一時的に配されることとなる(これを、コンテンツの一時保存という)。しかし上述したようにホストコンピュータ1においてMPEGデコーダカード6以外の構成は、DVDにおける著作権保護方式準拠の相互認証を行う専用LSIを有していないため、ハードディスク装置5は暗号化されたコンテンツをドライブ装置2から受け取り、これを格納することができるのみであり、ハードディスク装置5は、タイトル鍵をドライブ装置2から受け取ることはできない。たとえ暗号化されたコンテンツがハードディスク装置5に格納されていたとしても、ハードディスク装置5は自身の正当性をMPEGデコーダカード6に対して証明することも、タイトル鍵をMPEGデコーダカード6に引き渡すこともできない。従って、ハードディスク装置5に格納されている状態において、暗号化されたコンテンツを再生することはできない。逆にいうと、このコンテンツ複製システムにおいて、暗号化されたコンテンツを再生することができるのは、ドライブ装置2において、暗号化コンテンツを再生する場合に限られる。何故なら、ドライブ装置2は認証・スクランブル・デスクランブルLSI25を有し、タイトル鍵をMPEGデコーダカード6に引き渡すことができるからである。尚、本実施形態では、認証・スクランブル・デスクランブルLSIをハードディスク装置5に設けていないが、ハードディスク装置5に認証・スクランブル・デスクランブルLSIが設けられており、MPEGデコーダカード6が、ハードディスク装置5を『正当な機器』とみなすことができたとしても、ドライブ装置2はハードディスク装置5にタイトル鍵を引き渡すべきではない。何故なら、ドライブ装置2のDVD-Audioからハードディスク装置5に正当にコンテンツと、タイトル鍵とをコピーした後、ハードディスク装置5からドライブ装置2のDVD-RAMへとコンテンツと、タイトル鍵とをコピーする場合、DVD-RAMには、コンテンツの孫コピーが記録されることとなる。コンテンツの孫コピーは、CCIにおいて禁止されていることが多いので、かかるDVD-RAMへのコピーが孫コピーにあたるとして、CCIにより、DVD-RAMへのコピーが禁止されてしまうからである。

【0019】EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory)23は、非公開のコマンドでのみアクセスされる据え付け型の半導体素子であり、ホストコンピュータ1からはアクセスできないセキュアな記録媒体である。図4(a)～図4(e)のようにコンテンツをDVD-AudioからDVD-RAMにコピーする場合、暗号

化されたコンテンツは、DVD-Audioから読み出されてホストコンピュータ1内のハードディスク装置5に格納されたが、コンテンツの暗号化を解除するためのタイトル鍵、及び、タイトル鍵の暗号化を解除するためのディスク鍵は、ドライブ装置2外部に出力されることなく、EEPROM23に記憶される。つまり図4(a)～図4(e)に示したDVD-AudioからDVD-RAMへのコピー動作のうち、DVD-Audioの装填時においてEEPROM23は、DVD-Audioから読み出されたタイトル鍵と、DVD-Audioについてのディスク鍵とを保持し、DVD-RAMの装填時においてEEPROM23は、タイトル鍵と、ディスク鍵とをスピンドルモータ17、ピックアップ18、サーボ部22に出力してDVD-RAMに書き込ませる。これからも判るように、暗号化コンテンツは、ドライブ装置2外部を流出することがあるが、タイトル鍵及びディスク鍵は図4(a)～図4(e)のコピー時においても門外不出であり、ドライブ装置2内部においてDVD-Audio、DVD-RAMとEEPROM23との間を行き来するだけである。

【0020】認証・スクランブル・デスクランブルLSI25は、マスタ鍵を保持する保持部(25-1)と、デスクランブラ(25-2)と、相互認証部(25-3)と、スクランブラ(25-4)からなる。デスクランブラ(25-2)は、マスタ鍵を用いてDVD-Audioから読み出されたディスク鍵の暗号化を解除して、DVD-Audioについてのディスク鍵を得て、そのディスク鍵を用いてタイトル鍵の暗号化を解除する。

【0021】相互認証部(25-3)は、ドライブ装置と接続された機器との間で相互認証を行い、相手側機器が正当な機器であるか否かを認証する。スクランブラ(25-4)は、MPEGデコーダカード6に対してタイトル鍵を出力する際(25-4(1))、相互認証部が相互認証を行った際に得た時変鍵を用いてタイトル鍵を暗号化して暗号化されたタイトル鍵をMPEGデコーダカード6に出力する。タイトル鍵をDVD-RAMに記録する際(25-4(2))、DVD-RAMに固有な媒体識別情報をディスク鍵として用いてタイトル鍵を暗号化して、スピンドルモータ17、サーボ部22に出力する。DVD-RAMにおいて固有の識別情報は、BCA(Burst Cutting Area)にあらかじめ製造時に付与される。DVD-RAMへの記録時において、タイトル鍵はDVD-RAMごとに固有の識別情報で暗号化されることとなる。

【0022】認証・デスクランブルLSI13は、マスタ鍵を保持する保持部(13-1)と、相互認証部(13-2)と、デスクランブラ(13-3)とからなる。相互認証部(13-2)は、MPEGデコーダカード6と接続された機器との間で相互認証を行い、相手側機器が正当な機器であるか否かを認証する。デスクランブラ(13-3)は、相互認証を行った機器から暗号化されたタイトル鍵がドライブ装置2からMPEGデコーダカード6に送信されてくると(13-3(1))、相互認証時に得た時変鍵を用いてタイトル鍵の暗号化を解除する。また、相互認証を行った機器から暗号化されたコンテンツがドライブ装置2からMPEGデコーダカード6に送

信されてくると(13-3(2))、暗号化が解除されたタイトル鍵を用いて、当該コンテンツの暗号化を解除して、暗号化が解除されたコンテンツをオーディオデコード14、D/Aコンバータ15に出力することにより、コンテンツを再生させる。

【0023】以上でコンテンツ複製システムのハードウェア構成についての説明を終える。続いて、DVD-Audio、及び、ドライブ装置、ハードディスク装置5において、コンテンツがどのように記録され、コピー回数を制限するための情報がどのようなデータ構造にて記録されているかについて説明する。図5は、読み取り専用のDVD-Audioのデータ構造を示す図である。DVD-Audioの物理層には、CDのようにリードイン領域1001、ボリューム領域1002、リードアウト領域1003の3つの領域が存在する。

【0024】リードイン領域1001は、ユーザが通常の操作ではアクセスできない領域であり、タイトル鍵が記録されている。ボリューム領域1002は、タイトル管理情報1004、タイトル1005から構成される。タイトル1005は、曲#1から曲#NまでのN個の曲に対応するN個のコンテンツからなる(N≤99)。DVD-Audioにおいて、コンテンツは一曲分のオーディオデータに該当し、タイトルは、N個の曲からなる音楽アルバムに対応する。

【0025】一方、タイトル管理情報1004は、タイトル名1006、曲数1007、曲番号#1から曲番号#Nまでの属性情報1008から構成される。タイトル名1006は、タイトルごと、例えばアルバムごとにつけられるユニークな名前である。曲数1007は、DVD-Audioに含まれる曲数を表すものであって、1以上99以下の整数値を取る。

【0026】属性情報1008は、各曲毎(各コンテンツ毎)の属性を示すものであって、ISRC情報1010、曲名1011、歌手名1012、複製許可フラグ1013、複製許可回数1014、記録アドレス1015から構成される。ISRC(International Standard Recording Code)情報1010は、曲コンテンツ1009ごとにユニークにつけられる情報であって、国コード(2つのASCII文字)、オーナーコード(3つのASCII文字)、記録年(2桁の数字)、シリアル番号(5桁の数字)により構成される。

【0027】曲名1011、歌手名1012は、曲コンテンツ1009ごとの曲名、歌手名を表す文字情報である。複製許可フラグ1013は、曲コンテンツごとの記録が許可されているか、すなわち複製可能であるかをコンテンツ毎に示す情報である。複製が許可されているコンテンツについての複製許可フラグ1013は「0」に設定され、複製が許可されていないコンテンツについての複製許可フラグ1013は「1」の値に設定される。

【0028】複製許可回数1014は、前述の複製許可

フラグ1013の値が「0」に設定されているコンテンツに対して有効となる情報であり、複製が許可される限度回数が整数値にて設定される。複製許可フラグ1013が「1」であり、複製が許可されていないコンテンツについての複製許可回数1014は、「0」の値に設定される。

【0029】記録アドレス1015は、それぞれの曲コンテンツ1009ごとのDVD-Audio中の記録アドレスを示すものであって、記録開始アドレスの情報が例えばセクタ単位(1セクタ=2048byte)で記録される。これらDVD-Audioに記録されている曲名1011、歌手名1012、複製許可フラグ1013、記録アドレス1015に基づいて、ホストコンピュータ1は図6に示すようなメニュー画面を表示し、コンテンツの複製指示や再生指示を受け付けることができる。図6は、コンテンツの複製指示や再生指示を受け付けるための対話画面を示す図である。

【0030】本図において曲名『Song1』『Song2』『Song3』、歌手名『Singer1』『Singer2』『Singer3』は、曲ごとの収録時間を表す収録時間『4分43秒』『3分39秒』『3分22秒』、各音楽データの複製が許可されているかどうかを示す複製許可情報『Yes』『Yes』『Yes』と対応づけて表示される。これらは、DVD-Audio中の曲名1011、歌手名1012、記録アドレス1015を取得することによって、表示することができる。例えば曲名1201、歌手名1202は、DVD-Audio中の曲名1011、歌手名1012をそのまま使用し、収録時間1203については、そのコンテンツについての記録アドレス1015から、次のコンテンツについての記録アドレス1015までのデータ長に基づいて算出される。複製許可情報1204は、複製許可フラグ1013を用いることにより表示される。この例ではDVD-Audioに、5曲の曲コンテンツ1009が記録されていることを表している。ユーザはこれらの情報をもとに、DVD-Audioに存在する曲コンテンツをDVD-RAMへ複製する指示を行う。もちろん、DVD-Audioに記録されている曲コンテンツ1009を一括して、すなわちタイトルの単位で複製許可回数を設定し、複製するかどうかをユーザに指示させることも可能である。

【0031】続いて、コピー回数を制限するための情報がEEPROM23においてどのように記録されているかについて説明する。EEPROM23は、タイトル毎の複製履歴を管理するタイトルの複製履歴情報を記憶しており、上述したタイトル鍵、ディスク鍵は、この複製履歴情報の一要素としてEEPROM23において記憶される。図7は、各タイトルについてのタイトル複製履歴情報についてデータ構造を示す図である。図7においてEEPROM23は、複製対象となったタイトル数1101と、タイトル#1～#Mの複製履歴情報1102とを記憶している。タイトル毎の複製履歴情報1102は、タイトル識別情報110

10

20

30

40

50

3、曲数1104、及び曲#1～#Lの属性情報1105からなる。以下、これらの項目について説明する。

【0032】タイトル数1101は、複製対象となったタイトル数を表すものであり、0以上256以下の整数値を取る。つまり本ドライブ装置2を用いて複製されたタイトル数が記録される。尚、本実施形態では、最大256タイトルまで複製の履歴を記録できるものとするが、この上限値にとられるものではなく、メモリの大容量化に伴って記録可能なタイトル数の上限値を増大させてよいことはもちろんである。

【0033】続いて各タイトルについての複製履歴情報1102について説明する。タイトル識別情報1103は、前述のDVD-Audio中のタイトル名1006の写しであり、タイトルごとにつけられているユニークな情報を示す。曲数1104は、該当するタイトルに含まれる曲数を表す情報であり、1以上99以下の整数値を取る。尚、本実施形態では、1タイトルに99曲まで含まれる場合を想定しているが、この曲数は、EEPROM23の格納容量により自由に変更しても良い。

【0034】曲#1～#Lの属性情報1105は、コンテンツ識別情報1106、タイトル鍵、DVD-Audioについてのディスク鍵、媒体識別情報1107、複製回数1108から構成される。コンテンツ識別情報1106は、前述したDVD-Audio中のISRC情報1010の写しであり、曲コンテンツ毎のユニークな情報を示す。

【0035】タイトル鍵は、このコンテンツの暗号化を解除するための暗号鍵である。ディスク鍵は、タイトル鍵の暗号化を解除するために、コンテンツの記録元のDVD-Audioに記録されていた暗号鍵である。EEPROM23に記憶されているタイトル鍵及びディスク鍵は、制御マイコン26により複製回数が上限に達した時点で消去される。尚、タイトル鍵及びディスク鍵の消去を、ドライブ装置により複製が行われる度に行ってよいことはいうまでもない。後者の場合、複製の度にオリジナルのDVD-Audioを準備して、タイトル鍵とディスク鍵を読み込ませることが操作者に求められるので、複製回数の範囲内であっても、オリジナルのDVD-Audioを所持者によるコピーのみが許可され、オリジナルのDVD-Audioを所持していない者により、コンテンツがコピーされることを防止することができる。

【0036】媒体識別情報1107は、コンテンツの複製先となるDVD-RAMに固有の識別情報である。複製回数1108は、該当するコンテンツを本ドライブ装置2を用いて複製した回数を表す情報であって、0以上の整数値を取る。以上のコンテンツ毎の属性情報の具体例として図8を一例にして説明を行う。図8は、曲コンテンツの属性情報についての一例を示す図である。図8においてコンテンツ識別情報が「JPABC9812345」～「JPABC9812349」のコンテンツは、媒体識別情報が「M001A」のDVD-RAMに記録され、またコンテンツ識別情報が「JPABC980

1234」～「JPABC9801236」のコンテンツは、媒体識別情報が「M346B」のDVD-RAMに記録されていることがわかる。これらの複製回数を参照すると、複製が1回行われていることがわかる。

【0037】続いて、DVD-AudioからDVD-RAMへのコピー時において、DVD-Audioから読み出されたコンテンツをハードディスク装置5がどのように保存しているかについて説明する。図9は、ハードディスク装置5におけるディレクトリ構造を示す図である。ルートディレクトリの配下に¥_user、¥_temp、¥_ゴミ箱といった3つのディレクトリが形成されている『ディレクトリ¥_user』には、読出専用形式のデータファイルと、読書可能形式のデータファイルとが格納されている。

【0038】『ディレクトリ¥_temp』とは、DVD-AudioからDVD-RAMへとコンテンツをコピーする際、一時的にコンテンツをハードディスク装置5に保存しておくためのファイル（一時保存形式ファイルという）を管理するためのディレクトリであり、一時保存形式のデータファイルと、属性情報テーブルとが格納されている。尚、一時保存形式のコンテンツを隠しファイルとして、ディレクトリに格納してもよい。この場合、一時保存形式に変換されたコンテンツの存在を、操作者は感知することができないため、一時保存形式に変換されたコンテンツは、不法に解析されることはない。

【0039】続いて、『ディレクトリ¥_temp』に格納されている属性情報テーブルについて説明する。属性情報テーブルとは、ハードディスク装置5における前記デジタルコンテンツに相当するファイルの所在を示すファイルパス情報と、前記デジタルコンテンツを格納したファイルの属性を示すファイル属性と、デジタルコンテンツがハードディスク装置5に格納された日時（記録日時）とを対応づけたテーブルであり、参照や改竄が不可能な特殊なファイル形式でハードディスク装置5に格納されている。

【0040】属性情報テーブルの一例を図10に示す。図10は、属性情報テーブルの一例を示す図であり、本図において、属性情報テーブルは、各データファイルのファイルパス情報とファイル属性と、記録日時を含む。ファイルパス情報“C:¥_temp¥_xxx.dat”で指示されるデータファイルは、ファイル属性が一時保存属性に設定されている。このデータファイルが記録された日時は、1999年の4月1日であることがわかる。

【0041】ファイルパス情報“C:¥_user¥_zzz.dat”で指示されるデータファイルは、ファイル属性が読み書き可能に設定されている。このデータファイルが記録された日時は、1999年の3月20日であることがわかる。ファイルパス情報“C:¥_ゴミ箱¥_aaa.dat”で指示されるデータファイルは、そのファイル属性が一時保存属性タイムアウトに設定されている。一時保存属性タイムアウトとは、かつてこのデータファイルは一時保存属性に設定さ

れていたが、DVD-RAMに記録されないまま長い間放置されたため、所定時間が経過されたものとして、消去済みとして扱われて、『ディレクトリ\C:_ごみ箱』に格納されたことを意味する。

【0042】第1実施形態の結びとして、以上のようなハードウェア構成、データ構造にて実現されたコンテンツ複製システムにおいて、タイトルを構成するコンテンツをDVD-AudioからDVD-RAMへとコピーする際の一連の手順を図11、図12のフローチャートを参照しながら説明する。図11、図12は、コンテンツの複製時におけるドライブ装置の処理手順を示すフローチャートである。本フローチャートの処理手順は、機械語命令にて記述され、制御マイコン26に制御プログラムとして設定されている。故に、このフローチャートの制御主体は制御マイコン26であり、以降は、制御マイコン26がこのフローチャートの処理を実行してゆく動作について説明する。

【0043】操作者により、ドライブ装置に可搬型の記録媒体が装填されたとする。そうするとステップS1において制御マイコン26は、装填された記録媒体のリードイン領域を参照して、装填された記録媒体が読出専用の記録媒体(DVD-Audio)、読書可能な記録媒体(DVD-RAM)の何れであるかを判定する。装填された記録媒体がDVD-Audioであれば、ステップS2において制御マイコン26はリードイン領域からタイトル鍵とディスク鍵とをDVD-Audioから読み出させて、ステップS3において、DVD-Audioに記録されているタイトル識別情報と同一のタイトル識別情報がEEPROM23に存在するか否かを判定する。同一のタイトル識別情報が既にEEPROM23内に存在するのなら、当該タイトルの重複コピーを避けるため、本フローチャートの処理を終了するが、存在しないのなら、ステップS4においてそのタイトル識別情報についてのタイトル複製履歴情報をEEPROM23に生成して、ステップS5、ステップS6の一組のステップをループ制御文としたループ処理に移行する。ステップS5及びステップS6は、ステップS7～ステップS12の処理を、DVD-Audioに記録されたタイトルを構成する全てのコンテンツについて繰り返すループ制御文である。

【0044】以降、このループ処理により、各コンテンツに対してなされる処理について逐次説明してゆく。先ずステップS7において、当該コンテンツについての属性情報を参照し、複製許可フラグが「0」であり、複製が許可されているかを判定する。もし「0」でないなら、複製は許可されていないとして、ステップS8～ステップS12の処理をスキップするべくステップS6に移行するが、「0」ならばステップS8に移行する。ステップS8では、DVD-Audioに記録されているコンテンツ識別情報と同一コンテンツ識別情報がEEPROM23に存在するか否かを判定し、もしEEPROM23に存在するのなら、重複コピーを避けるべく、ステップS9～ステップS12

の処理をスキップしてステップS6に移行する。存在しないのなら、ステップS9において、コンテンツを読み出させてホストコンピュータに出力し、ハードディスクに格納させる。続くステップS10において制御マイコン26は、DVD-Audioからコンテンツ識別情報を読み出させ、ステップS11において制御マイコン26は、コンテンツ識別情報を含む属性情報を生成させてEEPROMの複製履歴情報に設定する。ステップS12では、生成した属性情報にそのコンテンツについてのコンテンツ識別情報と、タイトル鍵と、ディスク鍵とを記入し、複製回数の初期値を設定する。以上の設定を経ると、ステップS6に移行する。以上の処理は、ステップS5～ステップS6からなるループ制御文により、記録媒体に記録されたタイトルを構成する全てのコンテンツについて繰り返される。

【0045】ホストコンピュータ1においては、ドライブ装置2から出力されてくる一時保存形式のコンテンツをハードディスク装置5に格納する。その際、ホストコンピュータ1は、一時保存形式のコンテンツについてのファイルパスと、一時保存属性と、ハードディスク装置5に対する格納日時とを対応させて属性情報テーブルに登録する。

【0046】以上の手順を経て一時保存形式に変換されたコンテンツがハードディスク装置5に格納されると、ドライブ装置に早期にDVD-RAMを装填するよう警告を行う。かかる警告を行うのは、一時保存形式にてハードディスク装置5に格納されたコンテンツは、格納可能な期間が限られているので、できる限り早くDVD-RAMディスクを操作者に準備させるためである。

【0047】ここで、ドライブ装置からの読出処理の直後に警告を行なっているが、属性情報テーブルの状態の確認を行ない、一時保存形式に変換されたコンテンツが存在している場合には、他の処理などを行なおうとしても、その一時保存形式に変換されたコンテンツのDVD-RAMへの書込み処理を行なわない限り、実行ができないようにしてもよい。

【0048】一時保存形式のファイルがホストコンピュータ1に格納されている間、ホストコンピュータ1は現在時刻の計時を継続しており、ハードディスク装置5が一時保存形式のファイルを格納してから、所定時間が経過しているかを判定する。所定時間が経過している場合、当該一時保存形式のファイルを消去すべく、当該一時保存形式のファイルをタイムアウトした一時保存属性のデータファイルとして、『ディレクトリ\C:_ごみ箱』に格納する。

【0049】これにより一時保存形式に変換された一時保存形式のファイルは、一定時間しか保管されない。従って、ハードディスク装置5に格納されている一時保存形式の一時保存形式のファイルは、数日間という長期間において残存することはない。またこの際、属性情報管

10

20

30

40

50

理テーブルから該当項目を削除するようにしてもよい。その期間の上限値をユーザーが指定できるようにしてもよい。

【0050】所定期間の経過前に、操作者がドライブ装置2にDVD-RAMを装填されれば、ステップS1からステップS13に移行して、ステップS13においてDVD-RAMから媒体識別情報を読み出させてステップS14に移行する。ステップS14及びステップS15は、ステップS16～ステップS25からなる一連の処理を、ハードディスクに格納されたタイトルを構成する全てのコンテンツについて繰り返させるためのループ制御文である。

【0051】先ずステップS16において制御マイコン26は、属性情報におけるコンテンツ複製回数とそのコンテンツについての複製許可情報に示される許可の範囲内であるか否かを判定する。範囲内ならば、ステップS18以降の処理に移行するが、範囲外ならば、ステップS17において属性情報における媒体識別情報と複製先のDVD-RAMの媒体識別情報とが一致するか否かを判定する。かかる判定を行うのは、DVD-RAMにコンテンツがコピーされたが、当該DVD-RAMのコンテンツがユーザの過失により消去された場合に、例外的に、ハードディスク装置5からDVD-RAMへのコピーを認めて、そのDVD-RAMにおけるコンテンツを回復させるためである。もし、媒体識別情報が一致しなければステップS15に移行するが、媒体識別情報が一致すればステップS18に移行する。ステップS18において制御マイコン26は、EEPROM23に格納されているコンテンツの属性情報からタイトル鍵とディスク鍵とを取り出させる。ステップS19において制御マイコン26は認証・スクランブル・デスクランブルLSI25に、マスタ鍵を用いてディスク鍵の暗号化を解除させ、暗号化が解除されたディスク鍵を用いてタイトル鍵の暗号化を解除させる。更にステップS20において制御マイコン26は認証・スクランブル・デスクランブルLSI25に暗号化が解除されたタイトル鍵を媒体識別情報を用いて暗号化させ、コンテンツをハードディスクから読み出してDVD-RAMに記録させる。その後、ステップS22において、DVD-RAMへの記録が正常終了するのを待ち、正常終了すれば、ステップS23に移行する。ステップS23では、属性情報に複製先のDVD-RAMについての媒体識別情報が存在しないかを判定し、存在しないのなら、ステップS24において属性情報における複製回数をインクリメントさせると共に、ステップS25にそのコンテンツに対応する属性情報に媒体識別情報を記入させる。

【0052】一方、ステップS23において、属性情報に複製先のDVD-RAMについての媒体識別情報が存在すると判定されたのなら、ステップS21におけるDVD-RAMの記録は、一旦DVD-RAMに記録されたコンテンツを回復するための例外的なものとみなして、ステップS24

ステップS25をスキップし、ステップS15に移行する。以上の処理は、ステップS15～ステップS16により、ハードディスクに格納された全てのコンテンツについて繰り返されることとなる。

【0053】尚、図5のDVD-Audioのデータ構造において、複製許可回数1014はコンテンツ毎の属性情報に設定されていたため、コンテンツ毎に複製許可回数のチェックを行ったが、複製許可回数1014をタイトルに対して設定し、タイトル毎に複製許可回数のチェックを行ってもよい。また媒体識別情報が一致する場合の例外的な複製をコンテンツ毎に認めていたが、タイトル毎に認めても良い。

【0054】また本実施形態によるコンテンツコピーは、ホストコンピュータから特殊な指示が発行された場合のみ、ドライブ装置に行わせるのが望ましい。ここでいう特殊な指示とは、以下にいうホストコンピュータによる特殊リードコマンド、特殊ライトコマンドの発行である。特殊リードコマンドは、ドライブ装置2にDVD-Audioが装填されると、DVD-Audioから暗号化コンテンツと、タイトル鍵と、ディスク鍵とを読み出させ、タイトル鍵及びディスク鍵については、暗号化コンテンツから分離してドライブ装置2内部に保存させておき、暗号化コンテンツのみを出力するようドライブ装置2に指示を行うコマンドである。

【0055】特殊ライトコマンドは、DVD-RAMが装填されると、ハードディスク装置5により格納された暗号化コンテンツをドライブ装置2に出力して、このコンテンツと、ドライブ装置2に保存させているタイトル鍵と、ディスク鍵とを第2記録媒体に記録させるコマンドである。更にホストコンピュータには、これら特殊リードコマンド、特殊ライトコマンドを連続して実行させるコピーコマンドを設けてもよい。

【0056】以上のように本実施形態によれば、読出側・記録側の機能を兼備したドライブ装置が一台あり、これがハードディスク装置5を有したホストコンピュータと接続されていれば、DVD-AudioからDVD-RAMへとコンテンツをコピーすることができ、ドライブ装置を二台入手することなく、低廉にコンテンツのコピーを実現することができる。またタイトル鍵により暗号化されたコンテンツのコピーは、DVD-Audioからハードディスク装置5へのコンテンツの読み出しと、ハードディスク装置5から第2記録媒体へのコンテンツの書き込みとを経て行われるが、タイトル鍵は、ホストコンピュータのハードディスク装置5に記録されない。即ち、暗号鍵の複製を伴わないので、DVD-Audioからホストコンピュータ側のハードディスク装置5へのコピーは、DVDにおける著作権保護方式にいう正当な「コンテンツコピー」に該当しない。故に、ホストコンピュータ側ハードディスク装置5からDVD-RAMへのコピーは『コンテンツの孫コピー』に該当しないので、DVD-Audio規格のCCIにおいて、コンテ

ンツの孫コピーが禁止されている場合であっても、DVD-AudioからDVD-RAMへのコピーを行うことができる。

【0057】(第2実施形態)第1実施形態では、DVD-Audioから読み出されたコンテンツをドライブ装置はタイトル鍵にて暗号化された状態のままホストコンピュータのハードディスク装置5に格納させていたが、第2実施形態では、ハードディスク装置5に格納させる前に、タイトル鍵にて暗号化されたコンテンツの暗号化を一旦解除して、別の暗号鍵(一時保存鍵)を用いて暗号化した後、ホストコンピュータに出力して、ハードディスク装置5に格納させる実施形態に関する。ハードディスク装置5において別の暗号鍵を用いてコンテンツが暗号化されるので、DVD-RAMの装填においてハードディスク装置5からコンテンツを読み出す際、ハードディスク装置5は読み出されたコンテンツの暗号化を一時保存鍵にて解除して、その後、タイトル鍵にて暗号化し直した後、第1実施形態同様、DVD-RAMに記録する。

【0058】以上のように本実施形態によれば、ハードディスク装置5にコンテンツを一時的に保存する際、タイトル鍵とは異なる暗号鍵にてコンテンツを暗号化するので、ハードディスク装置5に保存されたコンテンツが不法に解析されて、タイトル鍵が暴露する確率を低減させることができる。上記実施形態に基づいて説明してきたが、現状において最善の効果が期待できるシステム例として提示したに過ぎない。本実施形態はその要旨を逸脱しない範囲で変更実施することができる。代表的な変更実施の形態として、以下(a)～(d)のものがあ

る。

【0059】(a)本実施形態において、フローチャートを参照して説明した制御マイコン26の処理手順(図11、図12)を機械語プログラムにより実現し、これを記録媒体に記録して流通・販売の対象にしても良い。このような記録媒体には、ICカードや光ディスク、フロッピーディスク等があるが、これらに記録された機械語プログラムは汎用コンピュータにインストールされることにより利用に供される。この汎用コンピュータは、インストールした機械語プログラムを逐次実行して、本実施形態に示した記録装置の機能を実現するのである。

【0060】(b)コピー元の記録媒体としてDVD-Audioを一例にして説明を行ったが、本実施形態は記録媒体の制限を受けるものではなく、CD-ROMを始めとする読み出し専用の記録媒体であれば同様の効果が得られる。またコピー先の記録媒体としてDVD-RAMを一例にして説明を行ったが、本実施形態は記録媒体の制限を受けるものではなく、CD-R、MO、FDを始めとする書き込み可能な記録媒体であれば同様の効果が得られる。更に光ディスク以外の半導体メモリなどに置き換えることが可能である。

【0061】(c)本実施の形態では複製の対象となるコンテンツをオーディオデータのみに限定して説明を行

なったが、映像データ、文字データ、あるいは、音声データも含めこれらの組み合わせのデータであっても構わない。

(d)本実施形態では、複製許可フラグ1013で複製が許可されていないとき、あるいは、ドライブ装置2を用いて、複製対象となるタイトルあるいはコンテンツの複製許可回数に記録されている回数分の複製を行ったときは、複製を許可しないとしたが、例えばチャンネル数やビットレートなどを劣化させることにより、複製を許可するというようにしてもよい。

【0062】

【発明の効果】 本発明に係るコンテンツ複製システムは、第1記録媒体が装填されると、第1記録媒体から暗号化コンテンツと、暗号鍵とを読み出し、読み出された暗号化コンテンツをホストコンピュータに引き渡すと共に、暗号鍵については、暗号化コンテンツ装置内部に保存する第1手段と、第1記録媒体が装填された後に、記録可能な第2記録媒体が装填されると、ホストコンピュータに引き渡した暗号化コンテンツと、第1手段が保存している暗号鍵とを取り出し、両者を第2記録媒体に記録する第2手段とを備えるドライブ装置を有しているので、読出側・記録側の機能を兼備したドライブ装置が一台あり、これがハードディスクを有したホストコンピュータと接続されていれば、第1記録媒体から第2記録媒体へと正当な「コンテンツコピー」を行うことができ、ドライブ装置を二台入手することなく、低廉にコンテンツコピーを実現することができる。ここで暗号化されたコンテンツのコピーは、第1記録媒体からホストコンピュータへの暗号化コンテンツの引き渡しと、ホストコンピュータから第2記録媒体への暗号化コンテンツの引き渡しとを経て行われるが、暗号鍵は、ホストコンピュータには引き渡されない。即ち、暗号鍵の引き渡しを伴わないので、第1記録媒体からホストコンピュータへの暗号化コンテンツの引き渡しは、DVDにおける著作権保護方式にいう正当な「コンテンツコピー」に該当しない。故に、ホストコンピュータから第2記録媒体への引き渡しは「コンテンツの孫コピー」に該当しないので、DVD-Audio規格のCCIにおいて、コンテンツの孫コピーが禁止されている場合であっても、第1記録媒体から第2記録媒体のコピーを行うことができる。

【0063】ここで前記ドライブ装置は、セキュアな記憶媒体と、暗号化コンテンツがホストコンピュータに引き渡されると、ホストコンピュータに引き渡したコンテンツの識別情報と、そのコンテンツについてのコピー回数の初期値と、限度回数情報とを対応づけてセキュアな記憶媒体に記憶させる設定手段とを備え、前記第2手段は、第1記録媒体が装填された後に、記録可能な第2記録媒体が装填されると、ホストコンピュータに引き渡した暗号化コンテンツと、暗号鍵とを第2記録媒体に記録する記録部と、記録部による記録が行われると、セキュ

アな記憶媒体に記憶させられているコピー回数を更新する更新部とを備えていても良い。この場合、ホストコンピュータ側に暗号化コンテンツが引き渡され、ホストコンピュータ側のハードディスクに暗号化コンテンツが記録された時点では、複製回数を一回と計数せず、第2記録媒体に記録された時点で複製回数を一回と計数するので、第2記録媒体においてコンテンツを利用することができる。即ち、ユーザはコンテンツが記録された第2記録媒体を持ち運んで、コンボ型の音響機器や携帯型の音響機器等、様々な機器においてコンテンツを再生させることができる。

【0064】ここで前記ドライブ装置は、記録部により暗号化コンテンツが記録された後に、前記第2記録媒体又は前記第2の記録媒体とは別の第2の記録媒体の装填が行われた場合、ドライブ装置内のセキュアな記憶媒体に設定された暗号化コンテンツの一世代コピーの回数とその暗号化コンテンツの限度回数とを比較することにより、第2記録媒体への当該暗号化コンテンツの記録を許可するか否かを判定する比較手段と、装填された第2記録媒体に固有な媒体識別情報が、暗号化コンテンツの識別情報に対応づけられてドライブ装置内のセキュアな記憶媒体に既に設定されているか否かを判定する同一識別情報判定手段とを備え、前記記録部は、暗号化コンテンツの一世代コピーの回数がその暗号化コンテンツの限度回数を下回る場合、又は、第2記録媒体に固有な媒体識別情報がドライブ装置内のセキュアな記憶媒体に既に設定されていると同一識別情報判定手段が判定した場合に当該ホストコンピュータに引き渡した暗号化コンテンツを第2記録媒体に記録しても良い。この場合、複製回数が複製の限度回数をオーバーしていた場合であっても、複製先の第2記録媒体の媒体識別情報が、過去にコンテンツをコピーしたものと同一ならば、その第2記録媒体に記録されたコンテンツが過失により消去されたとして、その記録媒体におけるコンテンツを回復するため、例外的にホストコンピュータから第2記録媒体へのコピーを認めることができる。

【0065】ここで前記第1手段は第1記録媒体に固有なディスク鍵を取り出して、暗号鍵に対応づけて、ドライブ装置内のセキュアな記憶媒体に設定する暗号鍵設定部を備え、前記第2手段は第2記録媒体が装填されると、ドライブ装置内のセキュアな記憶媒体に記憶されている暗号鍵を、ドライブ装置内のセキュアな記憶媒体に記憶されている第1記録媒体に固有なディスク鍵を用いて復号する暗号鍵デスクランブル部と、第2記録媒体に固有な媒体識別情報を読み出して、暗号鍵デスクランブル部により復号された暗号鍵を、第2記録媒体に固有な媒体識別情報を用いて暗号化する暗号鍵スクランブル部と、第2記録媒体に固有な媒体識別情報を用いて暗号化された暗号鍵を第2記録媒体に記録する暗号鍵記録部とを備えていても良い。第2記録媒体に記録される際、暗

号鍵は、その第2記録媒体に固有な媒体識別情報にて暗号化されるので、DVDにおける著作権保護方式の規定を遵守しつつもコンテンツの複製を行うことができる。

【0066】ここで前記ドライブ装置は、第1記録媒体が装填されると、第1記録媒体から暗号化コンテンツと、暗号鍵とを読み出す読出部と、前記暗号鍵とは異なる一時保存鍵を保持する一時保存鍵保持部と、第1記録媒体から読み出した暗号化コンテンツを暗号鍵を用いて復号した後、一時保存鍵保持部が保持している一時保存鍵を用いて暗号化し、ホストコンピュータに引き渡す第1スクランブル部と、第1記録媒体が装填された後に記録可能な第2記録媒体が装填されると、ホストコンピュータに引き渡された暗号化コンテンツを一時保存鍵保持部が保持している一時保存鍵を用いて復号した後、前記暗号鍵を用いて暗号化コンテンツの暗号化する第2スクランブル部と、第2スクランブル部により前記暗号鍵を用いて暗号化された暗号化コンテンツを第2記録媒体に記録する記録部とを備えていても良い。この場合、ホストコンピュータに内蔵されているハードディスク装置にコンテンツを一時的に保存する際、第1記録媒体の記録時における暗号鍵とは異なる一時保存鍵にてコンテンツを暗号化するので、ホストコンピュータ側記録媒体に保存されたコンテンツが不法に解析されて、暗号鍵が暴露する確率を低減させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】DVD-AudioおよびDVD-RAMの外観を表した図である。

【図2】コンテンツ複製システムのハードウェア構成を示す図である。

【図3】コンテンツ複製システムの内部構成を示す図である。

【図4】(a)～(e)

DVD-Audioからハードディスク装置5への暗号化コンテンツの読み出しと、ハードディスク装置5からDVD-RAMへの暗号化コンテンツの書き込みとが行われる様子を示す図である。

【図5】読み取り専用のDVD-Audioのデータ構造を示す図である。

【図6】コンテンツの複製指示や再生指示を受け付けるための対話画面を示す図である。

【図7】各タイトルについてのタイトル複製履歴情報についてデータ構造を示す図である。

【図8】曲コンテンツの属性情報についての一例を示す図である。

【図9】ハードディスク装置5におけるディレクトリ構造を示す図である。

【図10】属性情報テーブルの一例を示す図である。

【図11】コンテンツの複製時におけるドライブ装置の処理手順を示すフローチャートである。

【図12】コンテンツの複製時におけるドライブ装置の

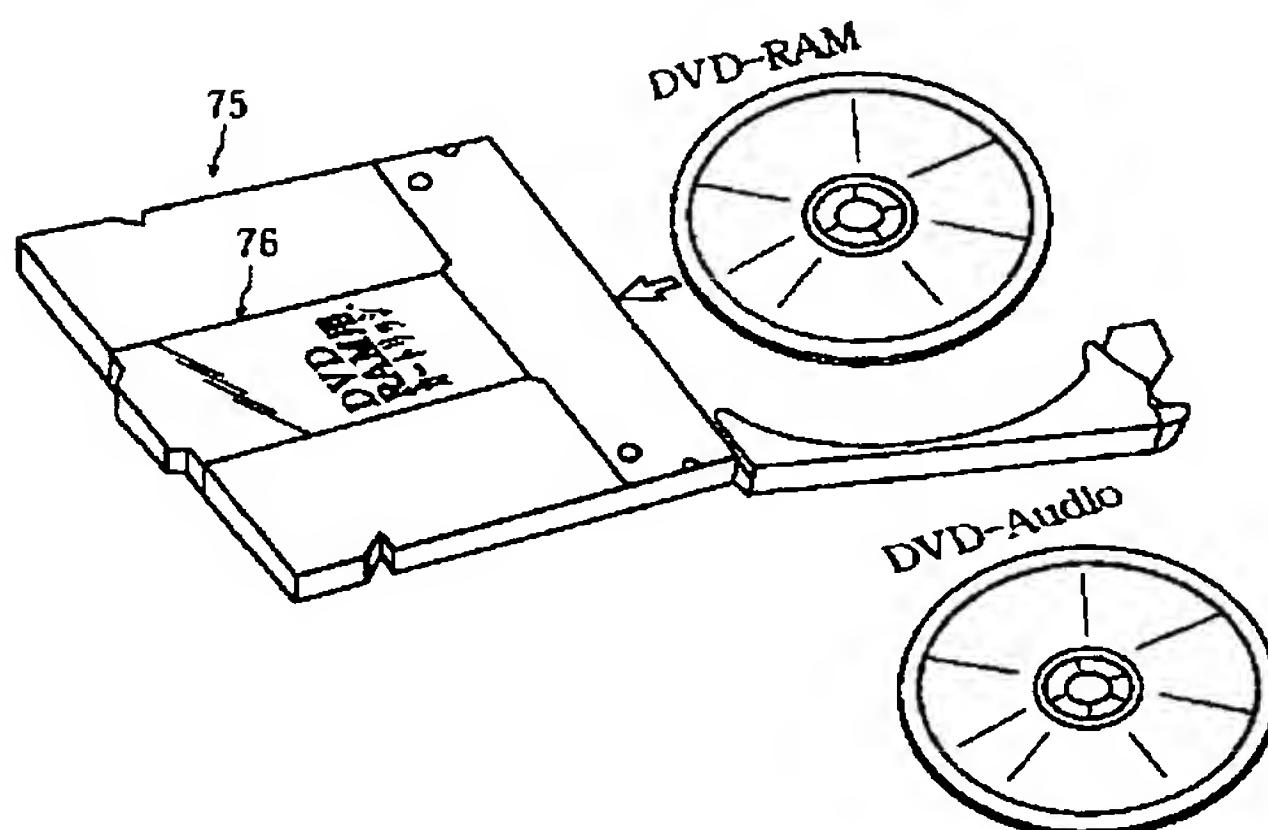
処理手順を示すフローチャートである。

【図13】(a) DVD-Audioのドライブ装置と、コンテンツのデコード装置とが接続されたコンテンツ再生システムを示す図である。(b) DVD-Audioからコンテンツを読み出すドライブ装置(読出側ドライブ装置)と、DVD-RAMにコンテンツを記録するドライブ装置(記録側ドライブ装置)とを接続してなるコンテンツのコピーシステムを示す図である。

【符号の説明】

- 1 ホストコンピュータ
- 2 ドライブ装置
- 3 ディスプレイ
- 4 キーボード
- 5 ハードディスク装置
- 6 MPEGデコーダカード
- 7 ホストCPU
- 8 バスI/F部
- 9 メモリ
- 10 ATAPI I/F部
- 12 PCI I/F部
- 13 認証・デスクランブルLSI
- 14 オーディオデコーダ
- 15 D/Aコンバータ
- 17 スピンドルモータ
- 18 ピックアップ
- 19 プリアンプ部
- 20 誤り訂正部
- 21 ATAPI I/F部
- 22 サーボ部
- 23 EEPROM
- 25 認証・スクランブル・デスクランブルLSI
- 26 制御マイコン
- 75 カートリッジ
- 76 シャッタ

【図1】



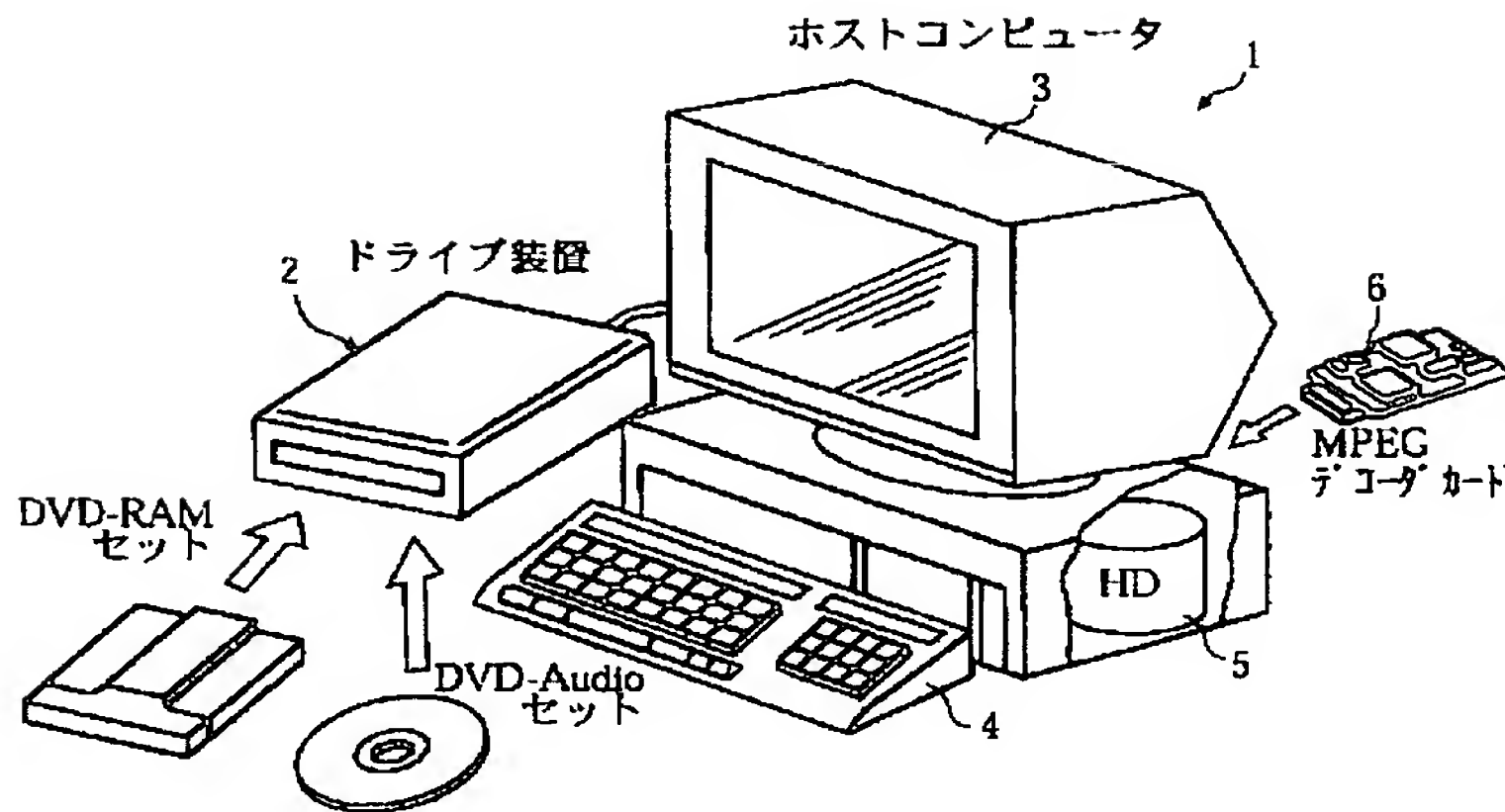
- 101 ディスクアクセス部
- 102 バス認証部
- 103 バス認証部
- 104 デスクランブラ
- 105 オーディオデコーダ
- 111 ディスクアクセス部
- 112 ディスクアクセス部
- 113 バス認証部
- 114 バス認証部
- 1010 複製許可制御部
- 116 複製許可制御部
- 1001 リードイン領域
- 1002 ボリューム領域
- 1003 リードアウト領域
- 1004 タイトル管理情報
- 1005 タイトル
- 1006 タイトル名
- 1007 曲数
- 1008 属性情報
- 2010 曲コンテンツ
- 1010 ISRC情報
- 1011 曲名
- 1012 歌手名
- 1013 複製許可フラグ
- 1014 複製許可回数
- 1015 記録アドレス
- 1101 タイトル数
- 1102 複製履歴情報
- 1103 タイトル識別情報
- 3011 曲数
- 1105 属性情報
- 1106 コンテンツ識別情報
- 1107 媒体識別情報
- 1108 複製回数

【図6】

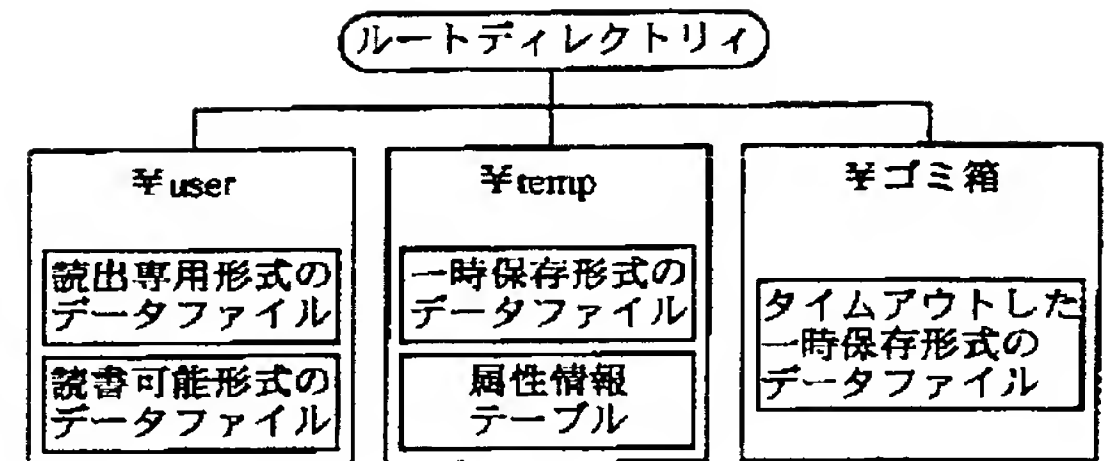
タイトル名: 音楽アルバムver. 1			
1201	1202	1203	1204
曲名	歌手名	収録時間	複製許可
Song 1	Singer 1	4分43秒	Yes
Song 2	Singer 2	3分39秒	Yes
Song 3	Singer 3	3分22秒	Yes
Song 4	Singer 4	4分07秒	Yes
Song 5	Singer 5	4分15秒	Yes

再生 タイトルコピー コンテンツコピー

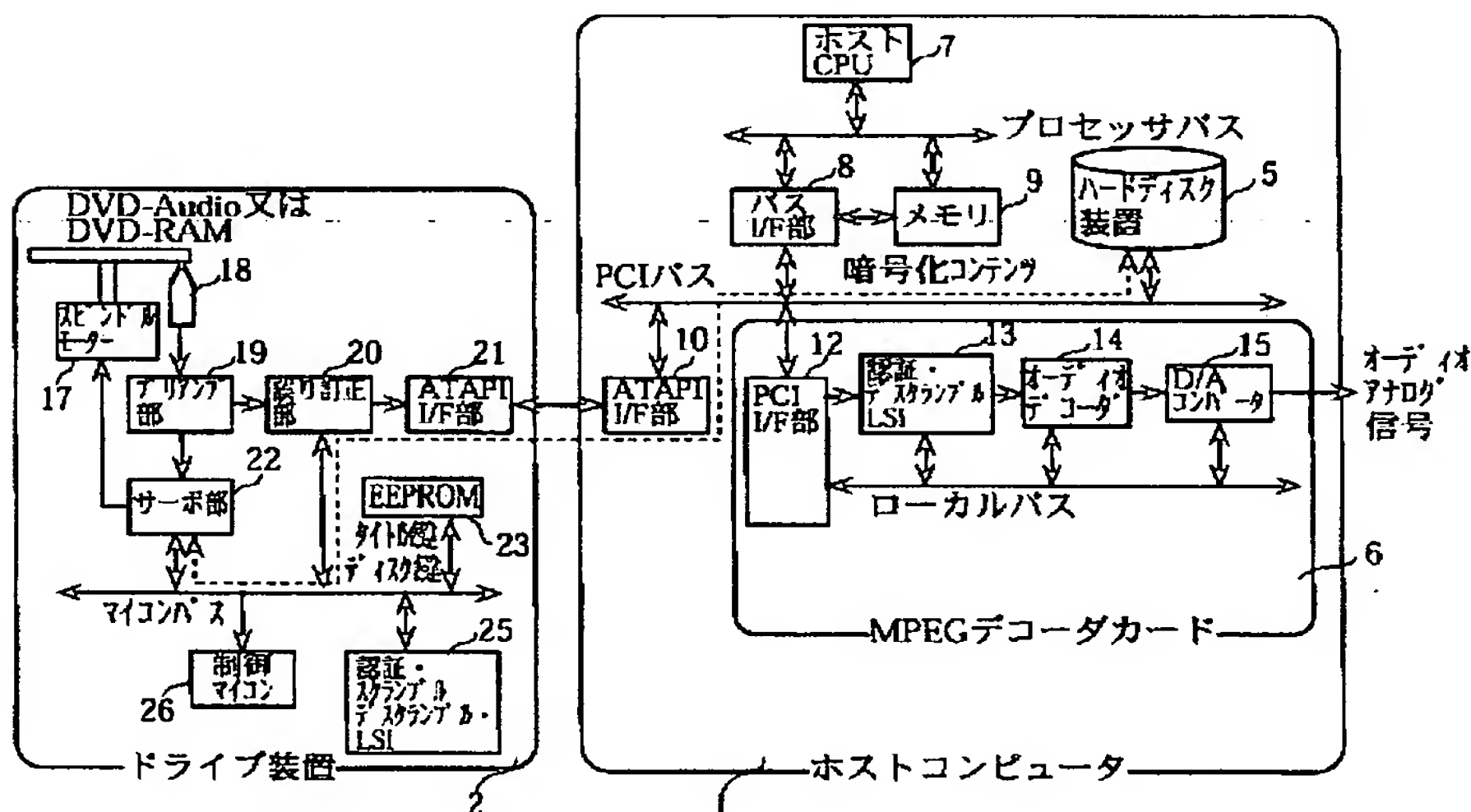
【図2】



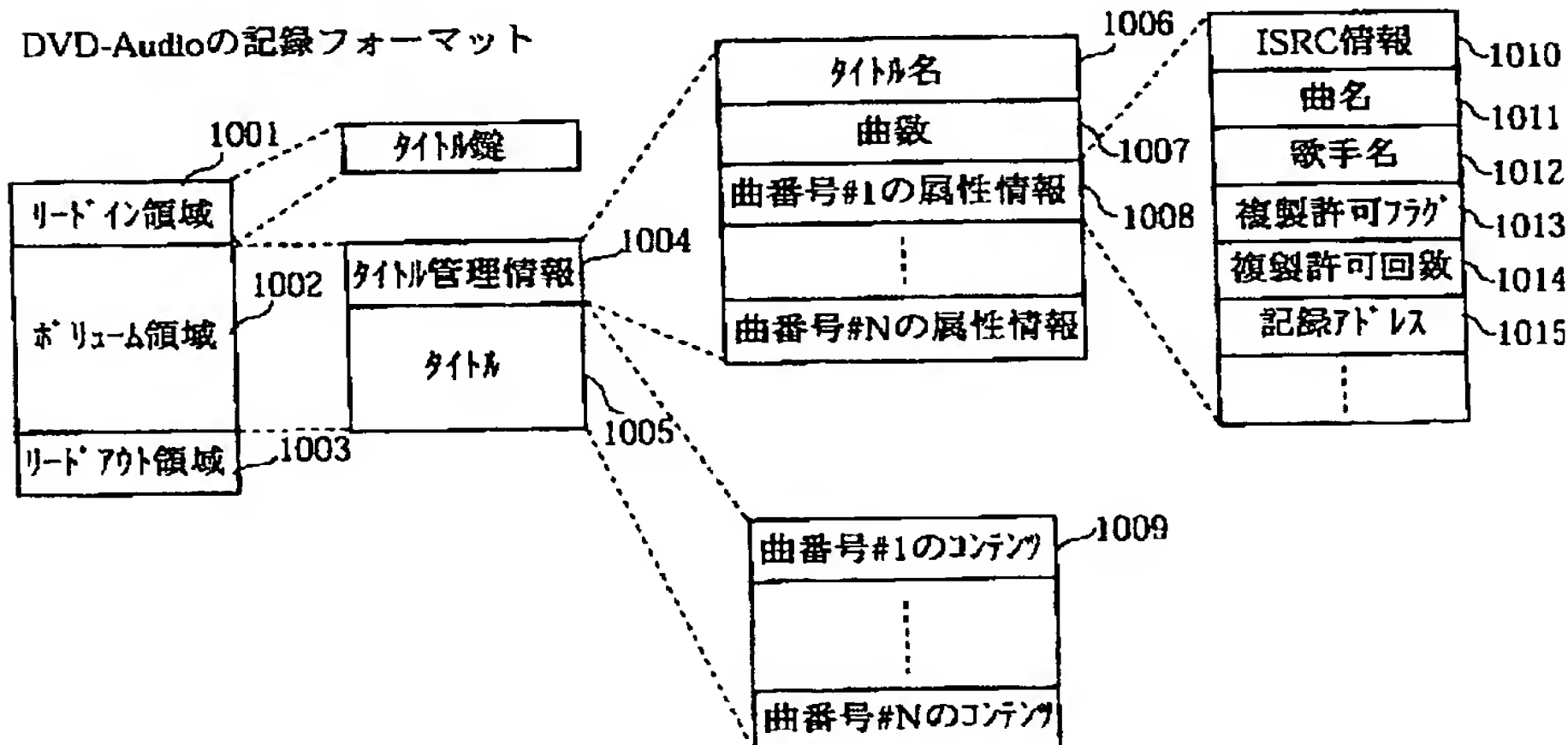
【図9】



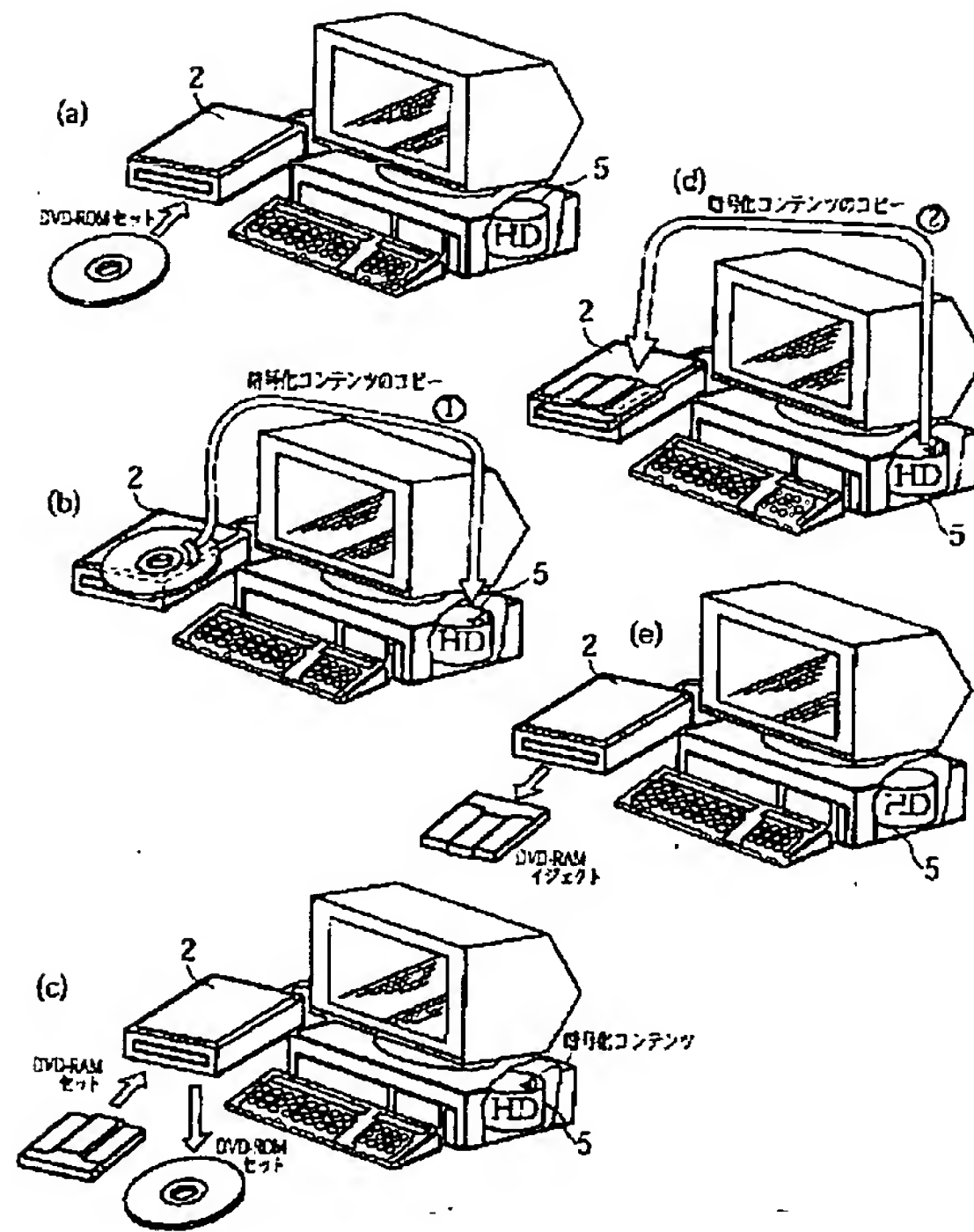
【図3】



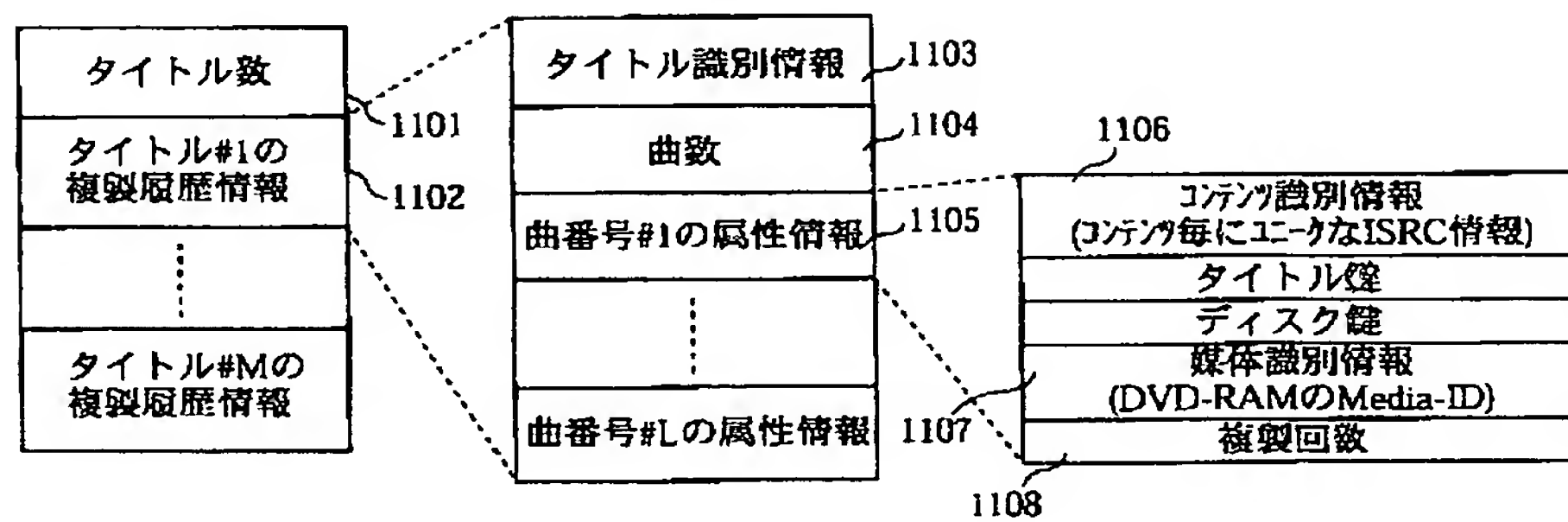
【図5】



【図4】



【図7】



【図10】

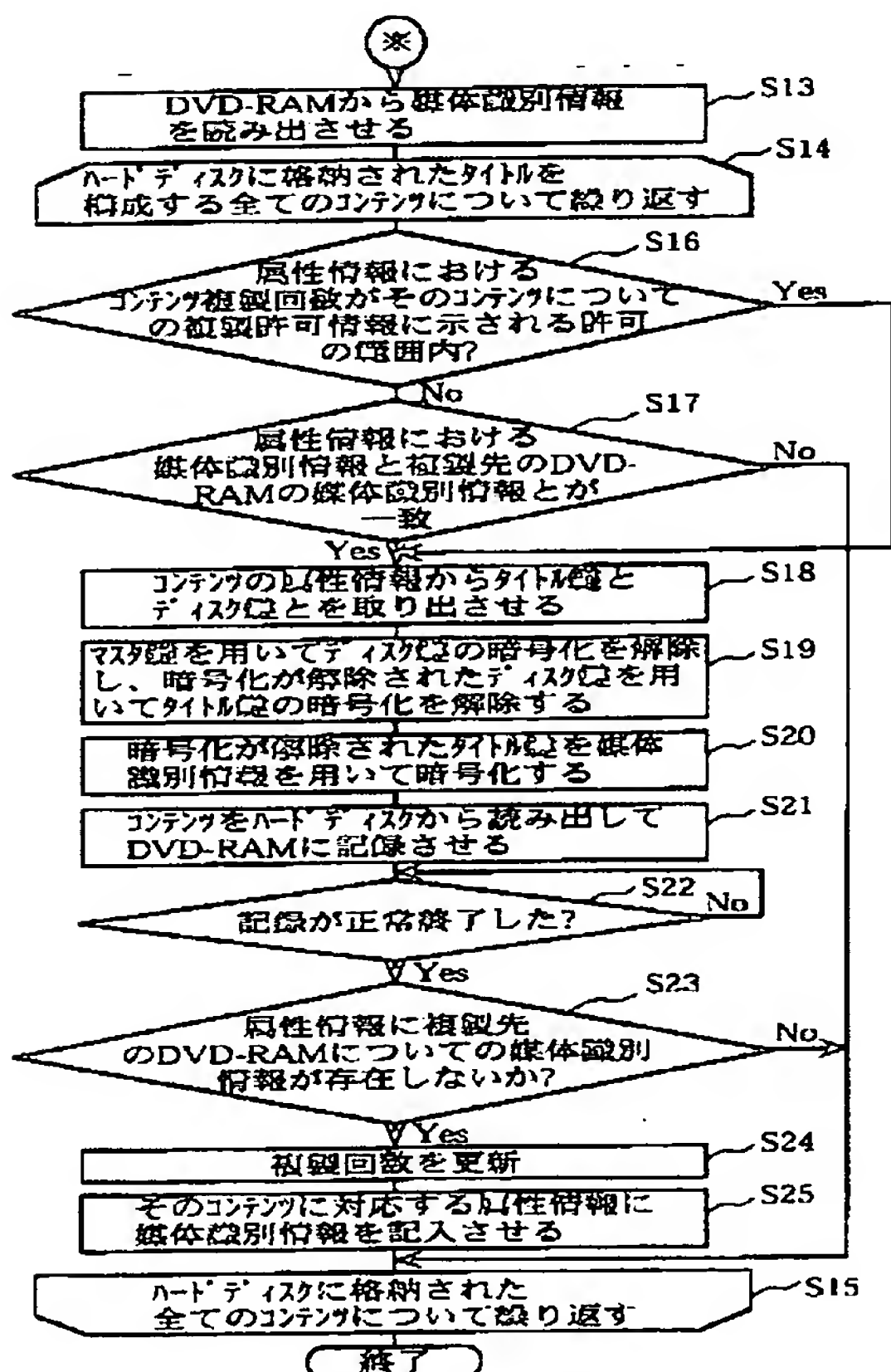
属性情報テーブル

ファイルパス情報	ファイル属性	記録日時
C:\temp¥xxx.dat	一時保存	1999年4月1日
C:\temp¥yyy.dat	一時保存	1999年4月1日
C:\user¥zzz.dat	読み書き可能	1999年3月20日
C:\ゴミ箱¥aaa.dat	一時保存タイムアウト	1999年3月18日
C:\user¥bbb.dat	読み出し専用	1998年2月1日

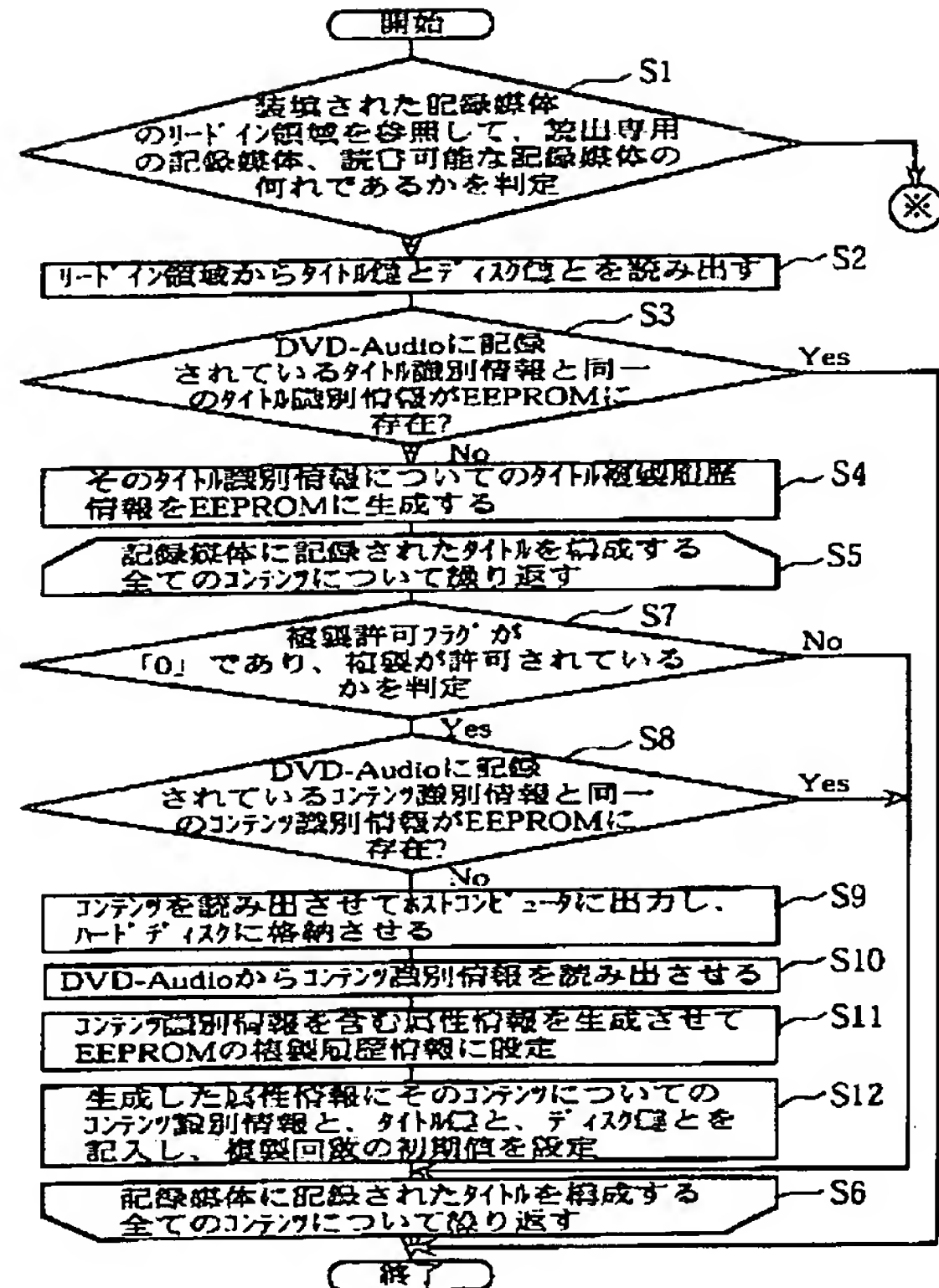
【図8】

1106 コンテンツ 識別情報	1107 媒体識別情報	タイトル鍵	ディスク鍵	1108 複製回数
JPABC9812345	M001A	△△△	XXX	1回
JPABC9812346	M001A	△△△	XXX	1回
JPABC9812347	M001A	△△△	XXX	1回
JPABC9812348	M001A	△△△	XXX	1回
JPABC9812349	M001A	△△△	XXX	1回
JPABC9801234	M346B	△△△	XXX	1回
JPABC9801235	M346B	△△△	XXX	1回
JPABC9801236	M346B	△△△	XXX	1回

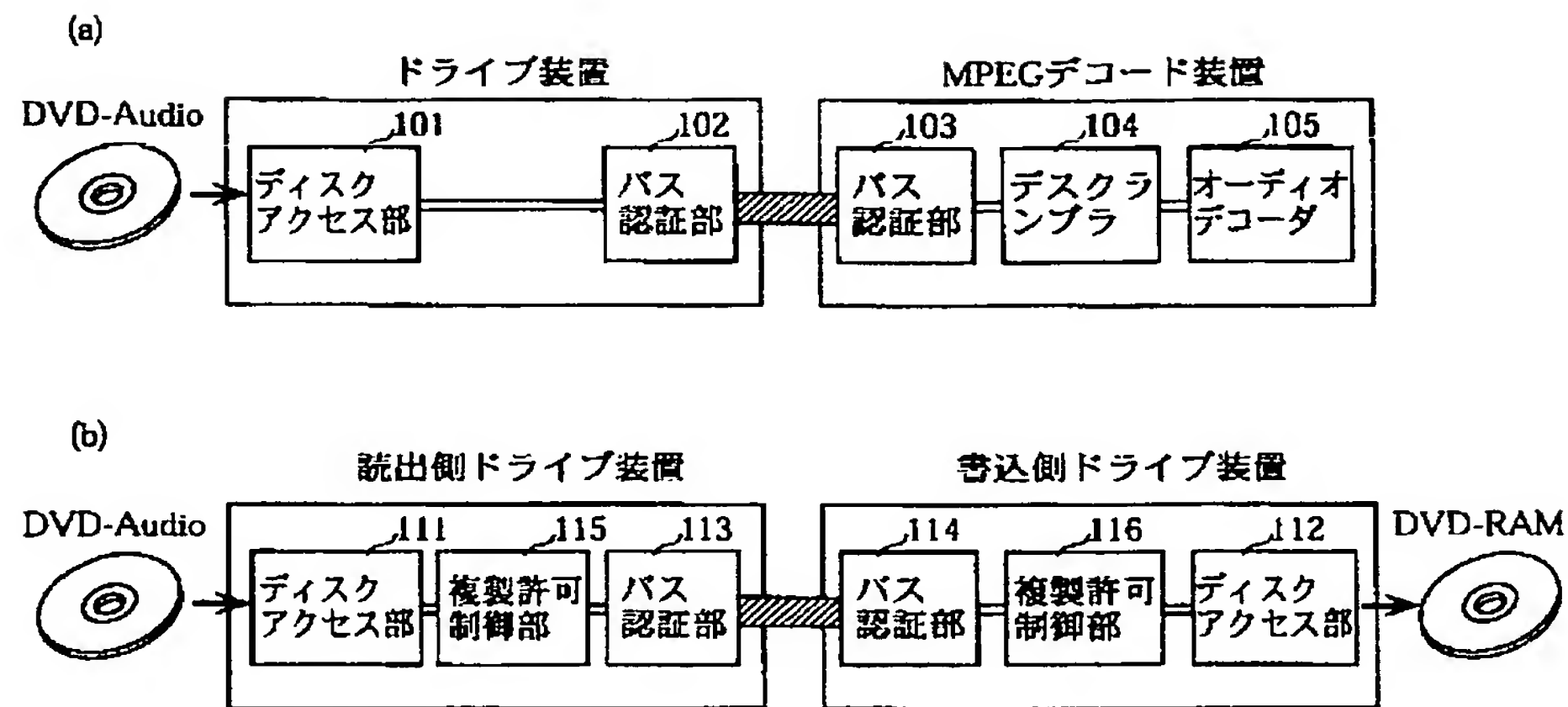
【図12】



【図11】



【図13】



フロントページの続き

(72)発明者 原田 俊治
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 小塚 雅之
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 青山 昇一
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 大谷 友佳子
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 平田 昇
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

F ターム(参考) 5B017 AA03 AA06 BA07 BB09 CA09
CA15
5D044 BC04 CC04 DE49 DE50 GK11
GK17 HL02 HL07
5J104 AA01 AA13 AA16 EA17 NA03
PA14

This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.